

**ООО «ПожСоюз»**

ОКПД 2 28.29.22

**МОДУЛИ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

**Руководство по эксплуатации**

**ПМСА.635165.001 РЭ**

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дудл.
Подпись и дата	

г. Пенза  
2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа .....	7
1.1	Назначение .....	7
1.2	Технические характеристики .....	7
1.3	Состав .....	14
1.4	Устройство и работа .....	17
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	24
1.6	Маркировка, консервация и упаковка .....	27
1.7	Упаковка.....	29
2	Использование по назначению .....	30
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	31
2.2	Подготовка к использованию .....	31
3	Техническое обслуживание .....	50
3.1	Общие указания .....	50
3.2	Меры безопасности .....	51
3.3	Проверка работоспособности .....	51
3.4	Техническое освидетельствование.....	52
4	Транспортирование и хранение.....	58
5	Утилизация.....	60

Перв. примен.	
Справ. №	

Подпись и дата	
----------------	--

Инв. № дубл.	
--------------	--

Взам. инв. №	
--------------	--

Подпись и дата	
----------------	--

					ПМСА.635165.001 РЭ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Модули газового пожаротушения Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Саранцев						2	18
Провер.	Баранов					ООО «ПожСоюз»		
Нач.КБ.								
Утв.	Жуковский							

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

Модули газового пожаротушения производства ООО «ПожСоюз» соответствуют требованиям Технического регламента ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» п.38, а также нормам в области промышленной безопасности в части соответствия сосудов (баллонов) и запорной арматуры, работающих под давлением сжатых и сжиженных газов.

Огнетушащие газы, применяемые в модуле, соответствуют санитарно-эпидемиологическим и экологическим требованиям, действующим в Российской Федерации, эффективны при пожаротушении, не оказывают вредного воздействия и не оставляют следов на оборудовании и предметах, находящихся в помещении защищаемого объекта.

Эксплуатация модуля на объекте применения, в части транспортирования, хранения, монтажа, пуска и планового технического обслуживания, должна осуществляться компетентным обслуживающим персоналом с соблюдением правил производства работ и норм техники безопасности, указанных в настоящем Руководстве.

Указания о мерах техники безопасности, содержащиеся в данном Руководстве, дополняют, но не заменяют нормы в области промышленной безопасности Российской Федерации, а также правила безопасности, действующие в эксплуатирующей организации.

ООО «ПожСоюз» не несет ответственности:

- за ущерб, связанный с невозможностью использования модуля в течение периода времени, во время которого изделие не поддерживалось в надлежащих условиях хранения или транспортирования;

- за результат выполнения работ некомпетентным персоналом монтажных, эксплуатирующих и обслуживающих организаций;

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- за возможный вред людям и/или предметам, вызванный несоблюдением норм техники безопасности и сроков проведения технического обслуживания модуля;

- за ущерб, вызванный возможными изменениями, внесенными Потребителем в изделие без предварительного одобрения Изготовителем;

- за ущерб, вызванный отказом Потребителя использовать оригинальные запасные части.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист
Взам. инв. №	Инв. № дидл.				4
Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
					ПМСА.635165.001 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, условиями эксплуатации, транспортирования, хранения и принципами работы модулей газового пожаротушения ПМСА.635165.001ТУ (далее — модуль) и предназначенного для эксплуатации в условиях умеренного климата.

Вид климатического исполнения – УХЛ категория 4 по ГОСТ 15150-69, но для температуры от минус 40 до плюс 55 °С, а также ТВ4 для атмосферы типа III согласно ГОСТ 15150-69, но в диапазоне температур от минус 40 до плюс 50 °С, влажность не более 80% при 25 °С.

Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики и другие сведения, характеризующие общие возможности блока.

В связи с постоянной работой, направленной на расширение номенклатуры выпускаемой продукции, улучшение эксплуатационных характеристик и показателей безопасности модуля, в его конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Обозначение модуля имеет следующую структуру:

(1)            (2) (3)    (4)    (5)                            (6)                            (7)

МГП-Х-(XXX-XXX-XX)-XXX ПМСА.635165.001ТУ (XXX)

где 1– наименование устройства, принятое изготовителем (МГП-1, МГП-2);

2 – рабочее давление, кгс/см<sup>2</sup>;

3– номинальная вместимость баллона, л;

4 – номинальный диаметр условного прохода запорно-пускового устройства (далее - ЗПУ), мм;

5 – способ пуска модуля:

ЭМ, Э или ЭМ-ВЗ, ЭВЗ – электромагнит обычный или исполнения ВЗ;

ЭМ-Р, ЭР или ЭМ-Р-ВЗ, ЭРВЗ– электромагнит с возможностью ручного пуска обычный или исполнения ВЗ;

ПП или П – устройство пневмопуска;

ПП-Р или ПР– устройство пневмопуска с возможностью ручного пуска;

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
											5

ПТ – пиропатрон;

ПТ-Р - пиропатрон с возможностью ручного пуска;

СТ – сенсорная трубка;

СТ-Р –сенсорная трубка с возможностью ручного пуска;

ТЗ – тепловой замок;

ТЗ-Э – тепловой замок с пиропатроном.

6- обозначение технических условий, в соответствии с которыми изготовлен модуль;

7– условное исполнение модуля по 1.3.2.

Примеры условного обозначения модуля при заказе:

МГП-1-(65-100-32)-ЭМ ПМСА.635165.001 ТУ (СТЕНА) - модуль для ГОТВ сжиженного газа с газом-вытеснителем, рабочим давлением 65 кгс/см<sup>2</sup>, укомплектованный баллоном вместимостью 100 л, запорно-пусковым устройством DN32мм с электромагнитным способом пуска, изготовленный по ПМСА.635165.001 ТУ в исполнении для крепления модуля на объекте хомутом к стене;

МГП-1-(65-80-50)-ПП ПМСА.635165.001 ТУ (ШКАФ) - модуль для ГОТВ сжиженного газа с газом-вытеснителем, рабочим давлением 65 кгс/см<sup>2</sup>, укомплектованный баллоном вместимостью 80 л, запорно-пусковым устройством DN50мм с пневмо и ручными способами пуска, изготовленный по ПМСА.635165.001 ТУ в исполнении для размещения модуля на объекте в индивидуальном шкафу.

МГП-1-(150-80-12)-ПП ПМСА.635165.001 ТУ (ШКАФ) - модуль для ГОТВ сжиженного газа с газом-вытеснителем, рабочим давлением 65 кгс/см<sup>2</sup>, укомплектованный баллоном вместимостью 80 л, запорно-пусковым устройством DN50мм с пневмо и ручными способами пуска, изготовленный по ПМСА.635165.001 ТУ в исполнении для размещения модуля на объекте в индивидуальном шкафу.

Подпись и дата	
Инв. № д/дл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение

1.1.1 Модуль предназначен для хранения под давлением и выпуска в защищаемый объект газовых огнетушащих веществ (ГОТВ) при подаче пускового импульса на привод модуля от установки пожарной сигнализации объекта или при воздействии механического усилия на орган управления ручного пуска.

1.1.2 Модули применяются в составе централизованных или модульных автоматических установок объемного или локального газового пожаротушения, проектируемых в соответствии с ГОСТ Р 50969-96 и СП 5.13130.2009, для ликвидации пожаров классов А, В, С по ГОСТ 27331-87 и электрооборудования, находящегося под напряжением.

1.1.3 Модули могут применяться в группе, объединенные общей системой пуска. Количество модулей в группе – от 2 до 10.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Модуль соответствует требованиям ГОСТ Р 53281-2009, СТБ 11.13.20-2010, технических условий ПМСА.635165.001 ТУ и комплекту документации ПМСА.635165.001.

1.2.2 Основные параметры модулей указаны в таблицах 1 – 3, типы баллонов, применяемых в модулях и их параметры - в таблице 4, типы ЗПУ – в таблице 5, типы пусковых устройств (пускателей) – в таблицах 6, наименования ГОТВ, разрешенных к применению в модулях - в таблице 7.

	Подпись и дата
	Инв. № докл.
	Взам. инв. №
	Подпись и дата
	Инв. № подл.

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

Таблица 1 - Основные параметры модулей МГП-1-65-XX-32-Х

Наименование МГП и обозначение баллона с ЗПУ	Наименование параметра					
	МГП-1-(65-100-32) ПМСА.635165.001-05	МГП-1-(65-80-32) ПМСА.635165.001-04	МГП-1-(65-60-32) ПМСА.635165.001-03	МГП-1-(65-50-32) ПМСА.635165.001-02	МГП-1-(65-40-32) ПМСА.635165.001-01	МГП-1-(65-20-32) ПМСА.635165.001
1 Вместимость баллона, л	100	80	60	50	40	20
2 Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	6,37 (65)					
3 Пробное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	9,55 (97,5)					
4 Минимальное рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,6 (16)					
5 Диаметр условного прохода ЗПУ/сифонной трубки, мм	32/32					
6 Продолжительность выпуска ГОТВ, сек, не более	10					
7 Остаток ГОТВ после выпуска, кг, не более	0,5					
8 Эквивалентная длина модуля, м, не более	8					
9 Условное обозначение пуска	ЭМ, Э, ЭМ-ВЗ, ЭВЗ, ЭМ-Р-ВЗ, ЭРВЗ, ПП, П, ПП-Р, ПР, ПТ, ПТ-Р, СТ, СТ-Р, ТЗ, ТЗ-Э					
10 Габаритные размеры, мм, не более	диаметр	357				
	высота с кожухом	1500	1250	1100	1000	900
11 Расстояние до оси выходного штуцера ЗПУ, мм	1283	1067	853	785	680	480
12 Масса (без ГОТВ), кг, не более	88	74	68	65	43	18
13 Срок службы, лет*	30					
14 Ресурс срабатываний, не менее, раз	10					
ПРИМЕЧАНИЕ - * при проведение ремонта по ПМСА.635165.001 РД						

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПМСА.635165.001 РЭ

Лист

8

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Таблица 2 - Основные параметры модулей МГП-1-XX-XX-50-Х

Наименование МГП и обозначение баллона с ЗПУ	Наименование параметра					
	МГП-1-(65-120-50) ПМСА.635165.002-05	МГП-1-(65-100-50) ПМСА.635165.002-04	МГП-1-(65-80-50) ПМСА.635165.002-03	МГП-1-(65-60-50) ПМСА.635165.002-02	МГП-1-(65-50-50) ПМСА.635165.002-01	МГП-1-(65-40-50) ПМСА.635165.002
1 Вместимость баллона, л.	120	100	80	60	50	40
2 Рабочее давление, МПа(кгс/см <sup>2</sup> )	6,37 (65)					
3 Пробное давление, МПа(кгс/см <sup>2</sup> )	9,55 (97,5)					
4 Минимальное рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,6 (16)					
5 Диаметр условного прохода ЗПУ/сифонной трубки, мм	50/50					
6 Продолжительность выпуска ГОТВ, сек, не более	10					
7 Остаток ГОТВ после выпуска, кг, не более	1					
8 Эквивалентная длина модуля, м, не более	10					
9 Условное обозначение пуска	ЭМ, Э, ЭМ-ВЗ, ЭВЗ, ЭМ-Р-ВЗ, ЭРВЗ, ПП, П, ПП-Р, ПР, ПТ, ПТ-Р, СТ, СТ-Р, ТЗ, ТЗ-Э					
10 Габаритные размеры, мм, не более	диаметр	357				
	высота с кожухом	1750	1500	1300	1100	1000
11 Расстояние до оси выходного штуцера ЗПУ, мм	1305	1085	875	785	780	680
12 Масса (без ГОТВ), кг, не более	102	90	76	70	68	45
13 Срок службы, лет *	30					
14 Ресурс срабатываний, не менее, раз	10					
ПРИМЕЧАНИЕ - * при проведение ремонта по ПМСА.635165.001 РД						

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Продолжение таблицы 2 - Основные параметры модулей МГП-1-XX-XX-50-X

Наименование МГП и обозначение баллона с ЗПУ		Наименование параметра					
		МГП-1-(50-187-50) ПМСА.635165.002-11	МГП-1-(50-185-50) ПМСА.635165.002-10	МГП-1-(55-180-50) ПМСА.635165.002-09	МГП-1-(55-160-50) ПМСА.635165.002-08	МГП-1-(65-150-50) ПМСА.635165.002-07	МГП-1-(65-140-50) ПМСА.635165.002-06
1 Вместимость баллона, л.		187	185	180	160	150	140
2 Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )		4,9 (50)		5,37 (55)		6,37 (65)	
3 Пробное давление, МПа(кгс/см <sup>2</sup> )		7,35 (75)		8 (82,5)		9,55 (97,5)	
4 Минимальное рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )		1,6 (16)					
5 Диаметр условного прохода ЗПУ/сифонной трубки, мм		50/50					
6 Продолжительность выпуска ГОТВ, сек, не более		10					
7 Остаток ГОТВ после выпуска, кг, не более		1					
8 Эквивалентная длина модуля, м, не более		10					
8 Условное обозначение пуска		ЭМ, Э, ЭМ-ВЗ, ЭВЗ, ЭМ-Р-ВЗ, ЭРВЗ, ПП, П, ПП-Р, ПР, ПТ, ПТ-Р, СТ, СТ-Р, ТЗ, ТЗ-Э					
10 Габаритные размеры, мм, не более	диаметр	426					357
	высота с кожухом	1852	1834	1799	1626	1572	1950
11 Расстояние до оси выходного штуцера ЗПУ, мм		1652	1634	1599	1426	1372	1744
12 Масса (без ГОТВ), кг, не более		180	177	173	161	152	117
13 Срок службы, лет		30					
14 Ресурс срабатываний, не менее, раз		10					
ПРИМЕЧАНИЕ - * при проведение ремонта по ПМСА.635165.001 РД							

Интв. № подл.	Интв. № докл.	Взам. инв. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПМСА.635165.001 РЭ

Таблица 3 - Основные параметры модулей МГП-2-150-XX-12-Х

Наименование МГП и обозначение баллона с ЗПУ	Наименование параметра									
	МГП-2-(150-100-12) ПМСА.635165.005-08	МГП-2-(150-80-12) ПМСА.635165.005-07	МГП-2-(150-60-12) ПМСА.635165.005-06	МГП-2-(150-40-12) ПМСА.635165.005-05	МГП-2-(150-20-12) ПМСА.635165.005-04	МГП-2-(150-10-12) ПМСА.635165.005-03	МГП-2-(150-6-12) ПМСА.635165.005-02	МГП-2-(150-4-12) ПМСА.635165.005-01	МГП-2-(150-2-12) ПМСА.635165.005	
1 Вместимость баллона, л.	100	80	60	40	20	10	6	4	2	
2 Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	14,7 (150)									
3 Пробное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	22,05 (225)									
4 Минимальное рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	2,0 (20)									
5 Диаметр условного прохода ЗПУ/сифонной трубки, мм	12/12									
6 Продолжительность выпуска ГОТВ, сек, не более	60									
7 Остаток ГОТВ после выпуска, кг, не более	0,5									
8 Эквивалентная длина модуля, м, не более	3									
9 Условное обозначение пуска	ЭМ, Э, ЭМ-ВЗ, ЭВЗ, ЭМ-Р-ВЗ, ЭРВЗ, ПП, П, ПП-Р, ПР, ПТ, ПТ-Р, СТ, СТ-Р, ТЗ, ТЗ-Э									
10 Габаритные размеры, мм, не более	диаметр		320		219		140		108	
	Высота без кожуха		1700	1360	1210	1550	1130	970	680	525
11 Расстояние до оси выходного штуцера ЗПУ, мм	1590	1250	1160	1440	1020	880	570	415	345	
12 Масса (без ГОТВ), кг, не более	61	49	41	35	53	17	13	10	6	
13 Срок службы, лет	30									
14 Ресурс срабатываний, не менее, раз	10									
ПРИМЕЧАНИЕ - * при проведение ремонта по ПМСА.635165.001 РД										

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Таблица 4 – Тип и основные параметры баллонов модулей

Вместимость номинальная, л	Рабочее давление, кг/см <sup>2</sup>	Размерность резьбы горловины	Тип баллона и обозначение нормативного документа
2, 4, 6, 10, 20, 40	150	W27.8	ГОСТ 949
60, 80, 100	150	W27.8	БВД по ТУ 4892-008-07507512-2003 БГ по ТУ 1410-007-29416612-2005
10,20,24,30,40, 50,60,80,100, 120,140, 150	65	M30x1,5 M60x2, M90x2, 2,5"-12UN, 3"-12UN	БПХ, БПГ и БПГ-А по ТУ 1413-011-18074387-2001 БИ по ТУ 1410-001-13055988-05 БП по ТУ 1410-005-05804631-2015 БПХ по ТУ 14-ЗР-106-2009
160,180	55	M90x2, 3"-12UN	БПГ-А по ТУ 1413-011-18074387-2001 БПС
185,187	50	M90x2, 3"-12UN	БПГ-А по ТУ 1413-011-18074387-2001 БПС
1, 2, 3, 5, 10	65	M30x1,5 W27.8	АСГД.634224.001ТУ

Таблица 5 – Тип и основные параметры ЗПУ модулей

Обозначение ЗПУ	Обозначение эксплуатационного документа	Номиналь- ный диаметр DN, мм	Максимальное ра- бочее давление, Мпа (кгс/см <sup>2</sup> )
ЗПУ-032-65	ПМСА.491211.001РЭ	32	6,37 (65)
ЗПУ-050-65		50	
ЗПУ-012-65		12	
ЗПУ-012-150		12	14,7(150)

Подпись и дата  
 Инв. № докл.  
 Взам. инв. №  
 Подпись и дата  
 Инв. № подл.

Таблица 6 – Типы пусковых устройств

Условное обозначение	Вид привода пускового устройства	Обозначение пускового устройства	Тип инициирующего элемента	Примняемость для ЗПУ
ЭМ-Р ЭР ЭМ-Р-ВЗ ЭРВЗ	Электромагнитный с возможностью ручного пуска обычного исполнения или исполнения ВЗ	ПМСА.303313.001	Соленоид/рычаг	ЗПУ-012-65 ЗПУ-032-65 ЗПУ-050-65
		ПМСА.303313.002		ЗПУ-012-150
ЭМ Э ЭМ-ВЗ ЭВЗ	Электромагнитный обычного исполнения или исполнения ВЗ	ПМСА.303313.001-01	Соленоид	ЗПУ-012-65 ЗПУ-032-65 ЗПУ-050-65
		ПМСА.303313.002-01		ЗПУ-012-150
ПП или П	Пневматический	ПМСА.303384.001	Пневмоцилиндр	ЗПУ-012-150 ЗПУ-032-65 ЗПУ-050-65
ПП-Р или ПР	Пневматический с возможностью ручного пуска	ПМСА.303384.001-01	Пневмоцилиндр/рычаг	ЗПУ-012-150 ЗПУ-032-65 ЗПУ-050-65
ПТ-Р	Пиротехнический с возможностью ручного пуска	ПМСА.303384.002	Пиропатрон	ЗПУ-012-150 ЗПУ-012-65 ЗПУ-032-65 ЗПУ-050-65
ПТ	Пиротехнический	ПМСА.303384.002-01	Пиропатрон/рычаг	ЗПУ-012-150 ЗПУ-012-65 ЗПУ-032-65 ЗПУ-050-65
СТ	Сенсорная трубка	ПМСА.303384.003	Термотрубка	ЗПУ-004-65 ЗПУ-012-65 ЗПУ-032-65 ЗПУ-050-65
		ПМСА.303384.004		ЗПУ-012-150
СТ-Р	Сенсорная трубка с возможностью ручного пуска	ПМСА.303384.003	Термотрубка	ЗПУ-004-65 ЗПУ-012-65 ЗПУ-032-65 ЗПУ-050-65
		ПМСА.303384.004		ЗПУ-012-150
ТЗ	Тепловой замок	ПМСА.303384.005	Термоколба	ЗПУ-012-150 ЗПУ-004-65
ТЗ-Э	Тепловой замок с пиропатроном	ПМСА.303384.005-01	Термоколба/пиропатрон	ЗПУ-012-65 ЗПУ-032-65 ЗПУ-050-65

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						13

Таблица 7 – Наименование и применяемость ГОТВ

Техническое наименование ГОТВ	Химическое название (формула) ГОТВ	Обозначение символьное
Сжиженные газы с газом вытеснителем (условное обозначение – «МГП-1»)		
Хладон 125ХП ТУ 2412-043-00480689-96	Пентафторэтан (C2F5H)	R125, HFC-125
Хладон С318 ТУ 2412-128-05807960-96	Октафторциклобутан (C3F8)	R318С, FC-3-1-8
Хладон 227еа ТУ 2412-013-136693708-2004	Гептафторпропан (C3F7H)	HFC-227еа
ФК-5-1-12	Перфтор, шестиуглеродное вещество, разряд фторированный кетон. CF3CF2C(O)CF(CF3)2	
Хладон 114В2 ГОСТ 15899-93 (регенерированный)	1,1,2,2-тетрафтордибромэтан (CF3Br2)	R114В2, Halon 2402
Хладон 13В1 ТУ-6-02-1104-89 (регенерированный)	Трифторбромметан (CF3Br)	Halon 1301
Элегаз ТУ 6-02-1249-83	Гексафторид серы (SF6)	
Сжиженные газы без газа-вытеснителя и сжатые газы (условное обозначение – «МГП-2»)		
Двуокись углерода жидкая высокого давления не ниже первого сорта ГОСТ 8050	Двуокись углерода (CO2)	
Хладон 23, ТФМ-18 ТУ 2412-312-05808008-99	Трифторметан (CF3H)	R23, HFC-23
Азот газообразный не ниже первого сорта по ГОСТ 9293	Азот (N2)	IG-100
Аргон газообразный по ГОСТ 10157	Аргон (Ar)	IG-01
«Инерген» по ТУ 2114-001-00153318-02; «Инертген» по ТУ 2114-004-45905715-2005	Газовый огнетушащий Состав (N2 – 52% об.; Ar – 40% об.; CO2 – 8% об.)	IG-541
<p><b>Примечания:</b> 1. Хладон 114В2 и хладон 13В1 применяется в модулях, предназначенных для противопожарной защиты особо важных объектов. 2. В качестве газа-вытеснителя в модулях типа МГП-1, МГП-3 и МГП-4 применяется азот ГОСТ 9293 или осушенный воздух с точкой росы не выше минус 40 °С. 3. Применение в модуле других огнетушащих веществ согласовывается с изготовителем.</p>		

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист 14
------	------	----------	---------	------	--------------------	------------

1.2.2 Модули герметичны по отношению к внешней среде.

Протечка газа не превышает значений, соответствующих потере:

- для модуля со сжиженным газом с газом вытеснителем - 1 % массы ГОТВ - сжиженного газа в течение года, а также 2 % от давления газа-вытеснителя в течение года;

1.2.3 Способы пуска модуля с применением пускателей по таблице 6:

а) Электрический (дистанционный) - электромагнит (соленоид). Условное обозначение способа пуска – «ЭМ», «Э», «ЭМ-ВЗ», «ЭВЗ» и «ЭМ-Р», «ЭР», «ЭМ-Р-ВЗ», «ЭРВЗ» (с возможностью ручного пуска);

б) Пневматический (дистанционный). Условное обозначение – «ПП» или «П» и «ПП-Р» или «ПР» (с возможностью ручного пуска);

в) Пиротехнический - «ПТ» и «ПТ-Р» (с возможностью ручного пуска);

г) Сенсорная трубка – «СТ» и «СТ-Р» (с возможностью ручного пуска);

д) Тепловой замок – «ТЗ» и «ТЗ-Э» (с возможностью электрического пуска).

1.2.4 Модули со способом пуска «ЭМ», «Э», «ЭМ-ВЗ», «ЭВЗ» и «ЭМ-Р», «ЭР», «ЭМ-Р-ВЗ», «ЭРВЗ» срабатывают при подаче на пусковое устройство электрического импульса, со следующими параметрами:

- напряжение постоянного тока, В - от 21,6 до 26,4;
- сила тока, А - от 0,45 до 0,55;
- длительность импульса, с - от 1 до 2.

1.2.5 Модули со способом пуска «ПП» или «П» срабатывают при подаче на пусковое устройство пневматического импульса, со следующими параметрами:

- давление, МПа (кг/см<sup>2</sup>) - от 2 до 15,0 (от 20 до 150);
- длительность импульса, с - не менее 2.

Подпись и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

												Лист
												15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата								

1.2.6 Модули с ручным дублиром (ЭМ-Р, ЭР, ЭМ-Р-ВЗ, ЭРВЗ, ПП-Р или ПР, ПТ-Р и СТ-Р) также срабатывают при приложении к рычагу усилия не более 100 Н, угол поворота рычага составляет не более 90 град.

Рычаг имеет устройство блокировки (чека), предохраняющее от случайного пуска модуля при транспортировании, хранении, монтаже и обслуживании.

Снятие блокировки (чеки) не приводит к срабатыванию модуля, находящегося под рабочим давлением.

1.2.7 Модули со способом пуска «ПТ», «ПТ-Р» и «ТЗ-Э» срабатывают при подаче на пусковое устройство электрического импульса, со следующими параметрами:

- напряжение постоянного тока, В - от 9 до 27;
- сила тока, А - от 0,47 до 0,53;
- длительность импульса, с - от 0,5 до 2.

Пусковое устройство со способом пуска «ПТ» не должно срабатывать при токе контроля в пусковой цепи 0,05 А.

В качестве пиропатрона в модуле со способом пуска «ПТ» и «ПТ-Р» используется: устройство электропуска УП-3М ТУ 7287-202-07513406-2002 – 1 шт., производства АО Муромский приборный завод г.Муром.

В качестве пиропатрона в модуле со способом пуска «ТЗ-Э» используется: устройство пуска УП-А ТУ 7287-244-07513406-2006 – 1 шт., производства АО Муромский приборный завод г.Муром.

1.2.8 Модули со способом пуска «СТ» срабатывают при нагреве в месте расположения сенсорного рукава до температуры 110...120 °С. Длина рукава для модуля объемом 2 л не более 10 м.

1.2.9 Модули со способом пуска «ТЗ» срабатывают при нагреве в месте расположения запорного термочувствительного элемента – стеклянной колбы, вскрывающейся при определенной температуре. Колбы с разными температурами имеют разные цвета. В таблице 8 приведены типы колб.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	ПМСА.635165.001 РЭ	16



Таблица 8 – Цветовая маркировка стеклянных колб

Максимальные показатели температуры окружающей среды	Температура срабатывания	Цвет колбы
до 38°C вкл.	57°C	оранжевый
от 39°C до 50°C вкл.	68°C	красный
от 51°C до 58°C вкл.	79°C	желтый
от 53°C до 70°C вкл.	93°C	зеленый
от 71°C до 77°C вкл.	104°C	бирюзовый
от 71°C до 100°C вкл.	141°C	голубой
от 101°C до 140°C вкл.	182°C	сиреневый
от 201°C до 220°C вкл.	260°C	черный

1.2.10 Инерционность срабатывания (время от момента подачи пускового импульса до начала выхода ГОТВ) не превышает 2 с.

1.2.11 Продолжительность (время) выпуска 95 % массы ГОТВ из модулей при температуре (20±2) °C не превышает значений, указанных в таблицах 1 - 3 при максимальном заполнении модулей ГОТВ по таблицам 13-15.

1.2.12 Модули сохраняют работоспособность в диапазоне температур от минус 40 до плюс 55 °C, относительной влажности воздуха 98% при температуре 35 °C и атмосферном давлении от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

1.2.13 Модуль оснащен мембранным предохранительным устройством (МПУ), установленным со стороны газовой фазы баллона. Разрыв мембраны МПУ не приводит к срабатыванию ЗПУ модуля.

Давление разрыва мембраны МПУ приведено в таблице 9.

Таблица 9 – Давление разрыва мембран

Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Давление разрыва мембраны, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Тип модуля
4,9 (50)	5,64...6,13(57...62)	Модули тип «1»
5,37 (55)	6,18...6,67 (63...68)	Модули тип «1»
6,37 (65)	8,1...9,1 (81...91)	Модули тип «1»
14,7 (150)	18,6...20,05 (190...205)	Модули тип «2»

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

1.2.14 Модули со сжиженным газом с газом вытеснителем оснащены устройствами контроля давления (манометр, датчик давления или индикатор давления), установленными со стороны газовой фазы баллона.

Класс точности манометра модуля - не более 2,5.

Обеспечивается возможность демонтажа устройств контроля давления (для их периодической поверки) с модуля, находящегося под давлением ГОТВ (газа).

1.2.15 Баллоны модулей со сжиженным газом без газа вытеснителя оборудованы устройством непрерывного контроля массы ГОТВ, выдающие сигнал при уменьшении массы на величину, не превышающую 5% от массы ГОТВ в модуле.

1.2.16 Баллоны модулей соответствуют требованиям Технического регламента ЕАЭС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением", нормативной документации на них (см. таблицу 4), имеют сертификат соответствия и разрешение Ростехнадзора на применение.

Отклонение вместимости баллонов от номинального значения  $\pm 5\%$  для баллонов с рабочим давлением 22, 50, 55 и 65 кгс/см<sup>2</sup> и минус 5 % для остальных баллонов.

1.2.17 Взрывозащищенность модуля, при необходимости, обеспечивается комплектацией пусковым устройством электромагнитным исполнения ВЗ, допущенным к применению в установленном порядке. При этом уровень взрывозащиты модуля будет определяться уровнем устройства пускового **1 EX mb IIC T5**. Подвижные элементы конструкции модуля (ЗПУ) выполнены из материалов, исключающих возможность искрения при эксплуатации.

1.2.18 Показатели надежности:

1.2.18.1 Вероятность безотказной работы модуля за назначенный ресурс – не менее 0,95;

1.2.18.2 Назначенный ресурс срабатываний до капитального ремонта – 10 (десять) срабатываний

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						18

1.2.18.3 Средний срок службы до капитального ремонта – не менее 20 лет.

1.2.19 Габаритные размеры и масса модулей, не превышают значений, указанных в таблицах 1-3. Массогабаритные характеристики указаны для модуля в сборе (баллон, ЗПУ, сифонная трубка, заглушки ЗПУ), без учета размеров и массы пускателей, предохранительного колпака ЗПУ, транспортной упаковки.

**Примечание** – Фактическая конструктивная масса каждого модуля указана в информационной табличке (см. подраздел 1.6) с точностью ( $\pm 0,1$ ) кг.

Масса предохранительного колпака – не более 2,5 кг.

1.2.20 Модуль не содержит драгоценных металлов и драгоценных камней.

### 1.3 Состав модуля

1.3.1 Модуль в сборе (см. рис. 1) состоит из баллона и запорно-пускового устройства (ЗПУ).

1.3.1.1 Модули оснащены сифонной трубкой.

1.3.1.2 Выпускное отверстие ЗПУ и порт для присоединения пускового устройства заглушены технологическими заглушками.

1.3.1.3 При транспортировании и хранении на модуль устанавливается предохранительный колпак ЗПУ.

1.3.1.4 Модуль со сжиженными газами без газа вытеснителя оснащается индивидуальным устройством контроля массы ГОТВ непрерывного действия – устройством контроля массы, например УКМ ПМСА.407722.001.

1.3.2 По заказу потребителя модули поставляются в следующих исполнениях и комплектации (см. рис. 3).

1.3.2.1 Исполнение «ЗАПАС» - изделие состоит из модуля в сборе по 1.3.1.1 – 1.3.1.3, наполненного ГОТВ, в соответствии с таблицей 13-15.

1.3.2.2 Исполнение «СТЕНА» - изделие состоит из модуля в комплектации «ЗАПАС», дополнительно оснащенного:

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						19

- пусковыми устройствами (пускателями) в соответствии с таблицей 6;
- устройством контроля массы безвесового УКМ-БВ по 1.3.1.4;
- выпускным трубопроводом (рукавом высокого давления - РВД) по 1.4.1.7;
- крепежным приспособлением (хомутами) по 1.4.1.8;
- электромонтажным блоком по 1.4.1.11;
- комплектом электропроводов.

1.3.2.3 Исполнение «РАМА» - изделие состоит из модуля в комплектации «СТЕНА» и рамы по 1.4.1.9;

1.3.2.4 Исполнение «ШКАФ» - изделие состоит из модуля в комплектации «СТЕНА» и индивидуального шкафа по 1.4.1.10;

1.3.2.5 Исполнение «КОМПЛЕКТ» - изделие состоит из модулей (от 2 до 10) одного типоразмера в комплектации «СТЕНА» и общей рамы или общего шкафа, коллектора, распылителей, рукавов соединительных.

1.3.2.6 Исполнение «МЕСТО» - изделие состоит из модуля в комплектации «ЗАПАС», дополнительно оснащенного:

- пусковыми устройствами (пускателями) в соответствии с таблицей 7;
- выпускным устройством (патрубком с накидной гайкой и распылителем);
- крепежным приспособлением (хомутами) по 1.4.1.8;
- электромонтажным блоком по 1.4.1.11;
- комплектом электропроводов.

1.3.3 В комплект поставки модуля, в общем случае, входит:

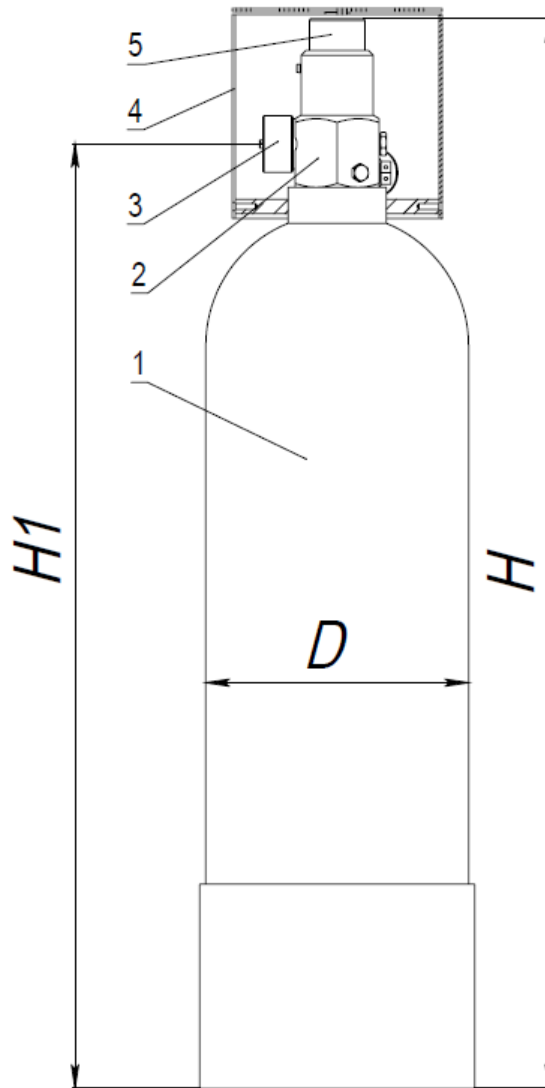
- модуль;
- ГОТВ (допускается поставка модуля без ГОТВ);
- комплект эксплуатационной документации (ЭД);
- ЗИП (поставка оговаривается при заказе);
- транспортная упаковка и тара.

Комплектность модуля соответствующего типоразмера и исполнения указана в индивидуальном паспорте модуля – ПМСА.635165.001 ПС.

Модуль упаковывается согласно 1.7.

Подпись и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



- 1 – Баллон;
- 2 – Запорно-пусковое устройство (ЗПУ);
- 3 – Заглушка выпускного патрубка ЗПУ;
- 4 – Предохранительный колпак ЗПУ;
- 5 – Защитный колпачок порта для присоединения пускателей;

Рис. 1 Общий вид и габаритные размеры модуля типа

#### 1.4 Устройство и работа

##### 1.4.1 Устройство модуля и его составных частей

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

1.4.1.1 Модуль (см. рис. 2) состоит из баллона 1, ЗПУ 2 с сифонной трубкой (в случае сжиженного газа).

1.4.1.2 Баллон служит для хранения в модуле расчетного количества ГОТВ под давлением. Баллон состоит из корпуса, в верхней части которого имеется горловина с внутренней резьбой для установки ЗПУ, в нижней части - опорный узел (башмак). На горловине закрепляется предохранительный колпак ЗПУ.

Устройство баллонов изложено в нормативной и эксплуатационной документации на них (см. таблицу 4).

1.4.1.3 ЗПУ является быстродействующим клапаном, обеспечивающим запираение ГОТВ в баллоне модуля и выпуск ГОТВ при срабатывании пускового устройства.

ЗПУ оснащены мембранным предохранительным устройством (МПУ) 3, приборами контроля давления (манометр, датчик давления) 4, портом для присоединения пускателей 5.

Выпускной патрубков ЗПУ закрыт транспортной заглушкой 6, предназначенной для защиты от воздействия реактивной струи газа при несанкционированном срабатывании модуля в период хранения, транспортировки, монтажа и обслуживания.

Колпачок 7 служит для защиты порта пускателя ЗПУ от механических воздействий и загрязнений.

Описание конструкции и принцип действия ЗПУ изложены в эксплуатационной документации на ЗПУ (см. таблицу 5).

1.4.1.4 Сифонная трубка в модулях служит для забора жидкой фазы ГОТВ из модуля с сжиженным газом. Верхний конец сифонной трубки закреплен во входном патрубке ЗПУ, нижний конец имеет косой срез и не достигает до днища баллонов на 5 - 15 мм.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

1.4.1.5 Устройство контроля массы служит для определения массы ГОТВ и, при уменьшении массы модуля на величину, не превышающую 5 % от массы ГОТВ в модуле, выдает сигнал в контрольно-приемную аппаратуру.

1.4.1.6 Пусковые устройства обеспечивают срабатывание ЗПУ (открытие затвора) при подаче на пускатель пусковых импульсов по 1.2.4 – 1.2.6.

Устройство пускателей изложено в нормативной и эксплуатационной документации, указанной в таблицах 8.

1.4.1.7 Выпускной трубопровод (рукав высокого давления - РВД) 3 (см. рис. 3), предназначен для подсоединения модуля к трубопроводу установки пожаротушения.

Один конец РВД подсоединяется к выпускному патрубку ЗПУ другой – к трубопроводу.

Обозначение РВД и их применяемость указаны в таблице 10.

Таблица 10 – Обозначение и применяемость РВД

Обозначение	Применяемость в модуле с ЗПУ	Присоединительная резьба	Примечание
РВД-32	ЗПУ-032-65	M45x2	Конус 24°
РВД-50	ЗПУ-050-65	G2-B	Конус 60°
РВД-12	ЗПУ-012-150	M22x1,5	Конус 24°

1.4.1.8 Хомут 4 (см. рис. 3) предназначен для крепления баллона модуля. Для надежного закрепления используется два хомута. Устройство хомута и крепежных приспособлений изложено в схеме сборки, которая входит в комплект ЭД модуля соответствующего типоразмера, поставляемого в исполнении «СТЕНА».

1.4.1.9 Рама 6 (см. рис. 3) предназначена для размещения и крепления модулей. Раму целесообразно применять на объекте с неровным полом или полом, имеющим уклон. Рама представляет собой сборно-разборную каркасную конструкцию и оснащена регулируемыми опорами. Опоры позволяют проводить

Подпись и дата	
Инв. № дил.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						23

регулировку по высоте до 25 мм. Горизонтальная планка для крепления РВД оснащена хомутами, позволяющими проводить ее регулировку по высоте рамы. Устройство рамы изложено в схеме сборки, которая входит в комплект ЭД модуля соответствующего типоразмера, поставляемого в исполнении «РАМА».

1.4.1.10 Шкаф 7 (Рисунок 3) предназначен для крепления и укрытия модулей. Шкаф целесообразно применять, если предъявляются повышенные эстетические требования к помещению, в котором планируется размещение модуля. Шкаф представляет собой сборно-разборную каркасную металлическую конструкцию. Передний, боковые и верхний проемы каркаса закрыты металлическими панелями. Нижняя передняя панель шкафа – съемная, верхняя передняя панель – откидывающаяся для проведения осмотра модуля. Шкаф для модуля исполнения «КОМПЛЕКТ» представляет собой совокупность шкафов, соединенных между собой без внутренних перегородок. Шкаф оснащен регулируемыми опорами по 1.4.1.9.

Устройство шкафа изложено в схеме сборки, которая входит в комплект ЭД модуля соответствующего типоразмера, поставляемого в исполнении «ШКАФ».

1.4.1.11 Электромонтажный блок 5 (см. рис. 3) предназначен для соединения и разветвления электрических цепей.

Электромонтажный блок представляет собой прямоугольную пластиковую коробку с крышкой размером 150x110x70 (на 6 вводов).

В корпусе коробки имеются 10 пар винтовых клеммных зажимов для присоединения жил проводов и кабелей сечением не более 4 мм<sup>2</sup>. Номинальный ток зажимов 16А. Степень защиты монтажной коробки - IP 54 по ГОСТ 14254-96.

Допускается использование других электромонтажных устройств, обеспечивающих соединение и разветвление электрических цепей с вышеуказанными параметрами.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						24



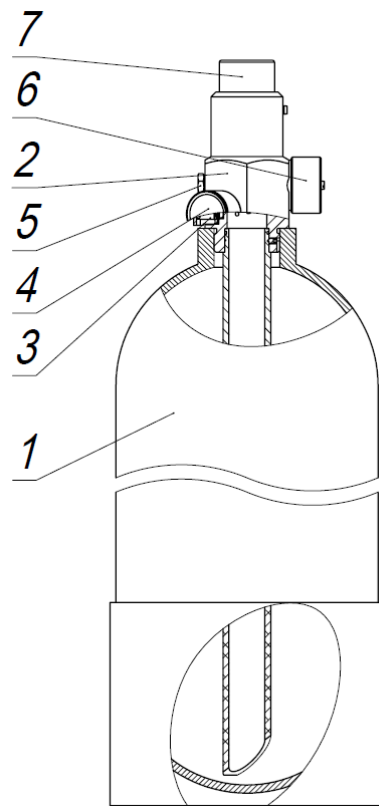


Рис.2 Устройство модулей МГП

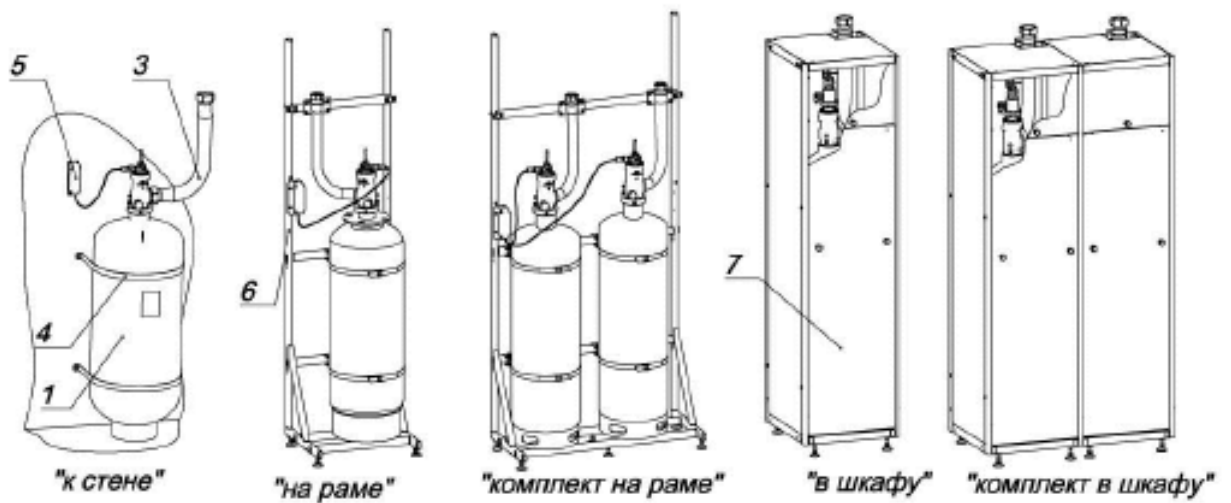


Рис. 3 Варианты исполнения и комплектации модулей

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дил.
Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ПМСА.635165.001 РЭ

## 1.4.2 Работа модуля

Принцип работы модуля в составе автоматической установки газового пожаротушения (АУГП) заключается в открытии ЗПУ от пускового импульса аппаратуры управления и подаче ГОТВ, содержащегося в баллоне, через трубопровод и насадки, в защищаемое помещение.

Работа модуля на объекте происходит в следующих режимах:

- режим хранения ГОТВ (далее – дежурный режим);
- режим срабатывания и выпуска ГОТВ (далее – пуск.)

### 1.4.2.1 Работа в дежурном режиме

В дежурном режиме работы модуль заполнен ГОТВ, установлен на объекте и подключен к аппаратуре управления и контроля, обеспечивающей подачу пусковых импульсов с параметрами по 1.2.4. При этом происходит непрерывный контроль целостности цепей электромагнита и контроль массы ГОТВ в модулях со сжиженным газом без газа вытеснителя устройством типа УКМ.

Контроллер УКМ опрашивает датчики модулей в сканирующем режиме и выводит информацию на дисплей. При выходе параметра одного или нескольких модулей за предел заданный при настройке, на индикаторе отображается номер модуля, на датчике модуля и контроллере моргает красный индикатор, звучит сигнал сирены и коммутируется внешний сигнал «Авария».

.При повышении давления газа в модуле до давления срабатывания мембраны предохранительного устройства (см. п. 1.2.10) происходит разрушение мембраны и истечение ГОТВ через радиальные отверстия в штуцере ЗПУ.

### 1.4.2.2 Пуск модуля от электрического импульса

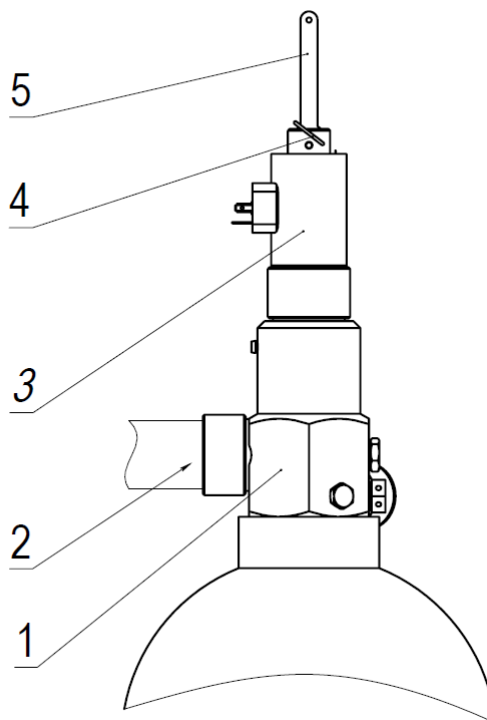
Способ пуска – ЭМ, Э, ЭМ-Р, ЭР обычного исполнения и ВЗ (см. рис. 4 б)

При подаче электрического импульса от внешнего источника энергии с параметрами по 1.2.4 на электромагнит пускателя б происходит выход штока электромагнита, который создает усилие, необходимое для перемещения исполнительных механизмов и подготовку к открытию затвора ЗПУ.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						26

ГОТВ под воздействием избыточного давления в модуле, через сифонную трубку и проточную часть ЗПУ, поступает в трубопровод 5.



- 1 – ЗПУ;
- 2 – Выпускной трубопровод (РВД);
- 3 – Пускатель с электромагнитным приводом;
- 4 – Чека;
- 5 – Рукоятка ручного дублера.

Рис. 4 Пуск модуля от электрического импульса и ручного дублера

#### 1.4.2.3 Пуск модуля от пневматического импульса

Пуск модуля осуществляется подачей пневматического импульса с параметрами по 1.2.5 от внешнего источника давления в пускатель с пневматическим приводом (см. табл. 6), установленный на ЗПУ модуля (далее – рабочий модуль).

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

В качестве источника давления (см. рис. 5 и 6) может применяться модуль с ГОТВ давлением от 20 кг/см<sup>2</sup> до рабочего по п. 2 таблиц 1 - 3 (далее - пусковой модуль).

Пусковое устройство рабочего модуля соединено с источником давления трубопроводом 3, оснащенный дренажным клапаном при необходимости.

Пуск рабочего модуля от пускового модуля (см. рис. 5)

Электрический пусковой импульс по 1.4.2.2 подается на инициирующий элемент в ЗПУ пускового модуля 6. После открытия затвора ЗПУ пускового модуля 6 давление ГОТВ поступает по трубопроводу 3 на пусковое устройство 1 или в порт ЗПУ рабочего модуля 5 и на дренажный клапан 4, закрывая его.

Давление управляющей среды (ГОТВ) воздействует на поршень пускателя с пневматическим приводом, который создает усилие, необходимое для перемещения исполнительных механизмов и открытия затвора ЗПУ.

Дальнейшая работа рабочего модуля происходит в соответствии с 1.4.2.2.

Один пусковой модуль обеспечивает срабатывание не более 9 рабочих модулей.

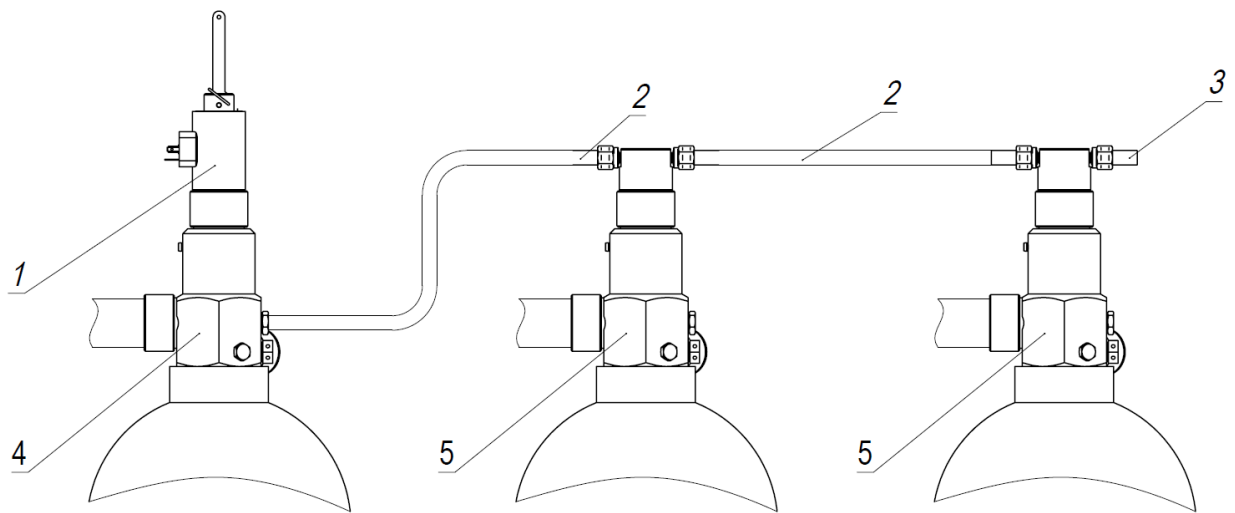
#### 1.4.2.4 Пуск модуля от ручного дублера

Для работы ручным дублером (см. рис. 4) необходимо вытянуть чеку 7, одновременно разорвав ее пломбу и повернуть рычаг 8, приложив усилие кистью руки по 1.2.6.

**ПРИМЕЧАНИЕ** – При пуске модулей рукоятку пускателя необходимо удерживать в повернутом состоянии в течение 3 – 5 с.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						28



Модули с ЗПУ-32

- 1 – Пускатель с пневматическим приводом;
- 2 – Трубопровод;
- 3 – Дренажный клапан;
- 4 – ЗПУ пускового модуля;
- 5 – ЗПУ рабочего модуля;

Рис. 5 Пуск рабочего модуля пневматическим импульсом от пускового модуля

#### 1.4.2.5 Способ пуска – «ПТ»

При подаче электрического импульса от внешнего источника энергии с параметрами по 1.2.4 на пиропатрон происходит выход газа под давлением и перемещение штока, который создает усилие, необходимое для перемещения исполнительных механизмов и подготовку к открытию затвора ЗПУ.

ГОТВ под воздействием избыточного давления в модуле, через сифонную трубку и проточную часть ЗПУ, поступает в выходной трубопровод.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инв. № подл.	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Перечень средств измерения, инструмента и принадлежностей, необходимых для контроля и выполнения работ по техническому обслуживанию модуля указан в таблице 11.

Таблица 11 – Средства измерения, инструмент и принадлежности

Наименование	Характеристики	Назначение или область применения
1 Тележка	Грузоподъемность до 250 кг	Перемещение модулей на объекте
2 Весы для статического взвешивания платформенные	Механические или электромеханические по ГОСТ Р 53228-2008. Наибольший предел взвешивания - 250 кг; Цена поверочного деления - 0,05кг	Периодический контроль массы ГОТВ в модулях
3 Течеискатель электронный модель LS3000	Чувствительность утечки по хладону - 7 г/год	Периодический контроль герметичности разъемных соединений модулей с ГОТВ - хладоны
4 Манометры для модулей с ЗПУ ГОСТ 2405-88	Диаметр корпуса – 40 мм; Предел измерения: - 100 кгс/см <sup>2</sup> Класс точности 2,5 Предел измерения: - 250 кгс/см <sup>2</sup> Класс точности 1,6	Периодический контроль давления ГОТВ и газавытеснителя в модулях. Замена встроенных манометров с истекшим сроком поверки

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						30

Наименование	Характеристики	Назначение или область применения
5 Мультиметр (тестер)	Класс точности - 4,0	Проверка исправности цепи обмотки электромагнита
6 Ключ КЛ	ПМСА.713331.001	Взведение э/магн. пускателя
7 Ключи гаечные двусторонние с открытым зевом ГОСТ 2839-80. Размер зева, мм:	10x12, 12x13 14x17, 17x19,22x24, 27x 30, 32, 41, 46 32x36, 36x41, 50x55, 55x60	Монтаж элементов модуля (штуцеры, хомут, рама и т.п.) Монтаж пускателей с электромагнитным и пневматическим приводом Монтаж РВД (см. табл. 11)
8 Отвертки слесарно-монтажные ГОСТ 17199-88	7810-0374 7810-0963	Монтаж клеммной коробки Монтаж электропроводов
9 Стаканчик ГОСТ 25336-82	Номинальная вместимость не менее 100 мл	Приготовление мыльного раствора
10 Кисть щетинная ГОСТ 10597-87	Ширина 1 см	Нанесение мыльного раствора

**Примечание** – Средства измерения и инструмент, применение которых необходимо для контроля и выполнения работ по техническому обслуживанию элементов модуля, указаны в эксплуатационной документации на составные части.

1.5.2 Примерный расход материалов, необходимых для технического обслуживания модуля приведен в таблице 12.

Подпись и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						31
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица 12 – Перечень материалов для ГО

Наименование	Количество	Назначение
1 Мыло хозяйственное твердое ММ 059-1	10 г	Приготовление мыльного раствора
2 Бязь отбеленная № 5 ГОСТ 29298	40 г на 1 м <sup>2</sup>	Очистка модуля от загрязнений
3 Бензин неэтилированный ГОСТ 51866-2002	50 мл	Очистка модуля от загрязнений

### 1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На корпусе баллона модуля, со стороны зоны обслуживания (расположения манометра), имеются информационные таблички предприятия-изготовителя модуля и/или предприятия, производящего наполнение модуля ГОТВ.

1.6.1.1 Модули, изготовленные ООО «ПожСоюз», и поставляемые потребителю без ГОТВ (порожними) имеют табличку, содержащую следующую информацию:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение модуля, номер ТУ;
- заводской номер модуля по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- вес порожнего модуля (без учета массы транспортной упаковки, предохранительных колпаков и т.п.), кг;
- дата выпуска (четыре знака - год).

1.6.1.2 Модули, изготовленные и первично наполненные ГОТВ в ООО «ПожСоюз», имеют табличку, содержащую следующую информацию:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение модуля, номер ТУ;

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						32



- заводской номер модуля по системе нумерации предприятия-изготовителя;

- дата выпуска (четыре знака - год).

- вес порожнего модуля (без учета массы транспортной упаковки, предохранительных колпаков и т.п.);

- обозначение газового огнетушащего вещества;

- масса газового огнетушащего вещества;

- давление в модуле при  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ , кгс/см<sup>2</sup> (МПа);

- дата наполнения (два знака - месяц, четыре знака - год).

1.6.1.3 Модули, подвергающиеся повторному наполнению (дозаправке) в ООО «ПожСоюз», а также модули, наполняемые в сторонних специализированных наполнительных станциях (пунктах), должны иметь табличку, оформляемую предприятием, производящим наполнение модуля ГОТВ. Табличка должна содержать следующую информацию:

- наименование (товарный знак) и адрес наполнительной станции (пункта);

- номер и дата выдачи разрешения на производство работ по наполнению

баллонов сжиженными газами;

- условное обозначение модуля, номер ТУ;

- заводской номер модуля по системе нумерации предприятия-изготовителя;

- заводской номер баллона модуля;

- вес порожнего модуля, кг;

- обозначение газового огнетушащего вещества;

- масса газового огнетушащего вещества, кг;

- давление в модуле при  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ , кгс/см<sup>2</sup>;

- дата наполнения (два знака - месяц, четыре знака - год).

Табличка о наполнении модуля ГОТВ размещается рядом с табличкой

Подпись и дата	
Инв. № докл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						33
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

предприятия-изготовителя модуля (п. 1.6.1.1).

1.6.2 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96, ГОСТ 19433-88.

Для правильного обращения с грузом при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании на таре нанесены:

- манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96: «Хрупкое. Осторожно»; «Верх»; «Беречь от влаги»; «Беречь от нагрева» (при поставке с ГОТВ);
- знак класса опасности модуля по ГОСТ 19433-88 (класс 2).

1.6.3 Информация о маркировке и пломбировании составных частей модуля (баллон, ЗПУ, пусковые устройства и др.) изложена в соответствующем разделе эксплуатационной документации на составные части.

## 1.7 Упаковка

1.7.1 Временной противокоррозионной защите модуль не подлежит.

1.7.2 Вариант внутренней упаковки модуля – ВУ-1 по ГОСТ 9.014-78. Упаковочные средства: парафинированная бумага по ГОСТ 9569-2006; упаковочная бумага по ГОСТ 8828-89; полиэтиленовая пленка по ГОСТ 10354-82 толщиной не менее 0,1 мм.

Пусковые устройства с модуля сняты, присоединительные отверстия и резьбы закрыты заглушками, обеспечивающими защиту от повреждений и загрязнений, на модуль установлен предохранительный колпак ЗПУ.

1.7.3 Категория упаковки модулей – КУ-1 по ГОСТ 23170-78.

Тип транспортной тары - ящики дощатые тип I, II или III по ГОСТ 2991-85.

Модули могут поставляться в таре, изготовленной по технической документации изготовителя и согласованной с заказчиком.

По согласованию с заказчиком допускается поставка модулей во внутренней упаковке в контейнерах.

1.7.4 Пускатели, РВД и ЗИП упакованы в пакет из плёнки

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						34
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

полиэтиленовой или другого водонепроницаемого материала. Типы пакетов, прочность и герметичность сварных швов - по ГОСТ 12302-2013.

Пакеты и тубы уложены в ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142-90 или другую картонную тару.

1.7.5 Техническая документация вложена во влагонепроницаемый пакет, который укладывается в одной таре с модулем.

Если модуль поставляется во внутренней упаковке, то пакет с документацией закрепляется на самом изделии.

При транспортировании изделий отдельными грузовыми местами документация уложена в грузовое место № 1.

1.7.6 К изделиям приложен в двух экземплярах упаковочный лист, заполненный и подписанный ОТК. Один экземпляр упаковочного листа вложен в пакет с документацией, второй, во влагонепроницаемом конверте, закреплен снаружи тары.

1.7.7 Укрупнение грузовых мест производится на поддонах по ГОСТ 9557-87 с использованием средств скрепления по ГОСТ 21650-76.

Масса брутто грузового места не превышает: для ящиков - 250 кг; для транспортного пакета - 1000 кг.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						35

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Модули и пусковые устройства должны применяться в соответствии с их показателями назначения в части рабочих параметров, сред, условий эксплуатации, значения которых указаны в разделе 1.1 и 1.2 настоящего документа.

2.1.2 Модуль должен иметь на корпусе баллона знаки маркировки, указанные в 1.6.1 и 1.6.2, при отсутствии которых эксплуатация модуля запрещается.

2.1.3 Модули с электрическим способом пуска на объекте должны быть заземлены.

2.1.4 Модули должны быть доступными для осмотра и определения количества ГОТВ.

2.1.5 Номинальные значения количества ГОТВ и давления газавытеснителя в модулях, эксплуатируемых в группе, должны быть одинаковые.

2.1.6 Эксплуатирующие организации (пользователи) должны вести учет наработки модуля и прекратить его эксплуатацию при достижении показателя, указанного в 1.2.14.2.

2.1.7 Запрещается эксплуатация модуля после истечения срока освидетельствования баллона, указанного в клейме или в паспорте на баллон, без проведения работ по техническому диагностированию модуля и продлению срока его безопасной эксплуатации.

### 2.2 Подготовка модуля к использованию

#### 2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 При работе с модулем необходимо соблюдать требования безопасности, которые указаны в настоящем РЭ, а также в технической документации на со-

Подпись и дата	
Инв. № д/дл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						36
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ставные части модуля и ГОТВ, разрешенных к применению с ним (см. таблица 8), ГОСТ Р 53672-2009, «Правилах устройства электроустановок» – ПУЭ, "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" утвержденные приказом №116 от 25.03.2014г.

2.2.1.2 К работе с модулем допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, имеющее действующее удостоверение о допуске к работе с сосудами под давлением, знающие конструкцию модулей, ЗПУ и свойства огнетушащих веществ, прошедшие инструктаж на рабочем месте, ознакомленные с правилами пожарной безопасности и усвоившие безопасные приемы работы.

2.2.1.3 Ряд специальных требований по безопасному проведению соответствующих работ изложен в отдельных разделах настоящего РЭ.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра и контроля

2.2.2.1 Проверить целостность упаковки, вскрыть ящики, извлечь комплект ЭД (находится в упаковочном месте № 1, если иное не указано в упаковочном листе).

2.2.2.2 Проверить наличие и правильность заполнения эксплуатационных документов, убедиться в соответствии заводского номера изделий, наименования ГОТВ, указанных в эксплуатационной документации и в маркировке.

2.2.2.3 Проверить комплектность поставки по паспорту ПМСА.635165.001 ПС, спецификации заказа и упаковочному листу.

2.2.2.4 Произвести внешний осмотр модуля и убедиться в отсутствии повреждений корпуса баллона, ЗПУ, в наличии предохранительного колпака ЗПУ, заглушки выпускного отверстия ЗПУ, блокировочной чеки, пломб на пусковых устройствах.

К дальнейшим работам не допускаются модуль и его составные части, имеющие механические повреждения, на которые отсутствует эксплуатационная документация, не имеющие маркировки или с поврежденной маркировкой.

Подпись и дата	
Инв. № дудл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		37

2.2.2.5 Установить на модуль с ЗПУ манометр (см. п. 4 табл. 11) согласно РЭ на ЗПУ (в случае его транспортировки отдельно от ЗПУ).

2.2.2.6 Визуально определить величину давления в баллоне модуля со сжиженным газом с газом-вытеснителем по установленному манометру и сверить давление газа со значением, указанным в табличке при температуре  $(20\pm 2)$  °С.

**ПРИМЕЧАНИЕ** - Перед проверкой давления произвести выдержку модуля в течение не менее суток в помещении с температурой 20 - 25°С (если модуль транспортировался или хранился в условиях более низких температур).

2.2.2.7 Определить вес модуля с ГОТВ на весах для статического взвешивания (п. 2 табл. 11), сверить вес модуля со значением, указанным на табличке.

Уменьшение массы ГОТВ определяется как разность массы заправленного модуля, указанной в табличке и результата взвешивания.

2.2.2.8 Если значение давления ГОТВ в модуле МГП-2 меньше указанного в табличке на 5 %, давление газа-вытеснителя в модуле МГП-1 меньше указанного в табличке на 10 %, вес модулей МГП-1 и МГП-2 меньше веса, указанного в табличке на 5%, модуль необходимо направить изготовителю (поставщику) для проведения технической экспертизы, выявления причин дефектов, ремонта и повторного наполнения или дозаправки.

2.2.2.9 Перечень необходимых сопроводительных документов для модуля, направляемого в ремонт, и порядок предъявления рекламаций указан в разделе «Гарантии изготовителя» паспорта ПМСА.635165.001 ПС.

### 2.2.3 Наполнение (заправка) модуля ГОТВ

#### 2.2.3.1 Общие положения

Заправку модуля ГОТВ осуществляют специализированные газонаполнительные станции (пункты), имеющие разрешение органов технического надзора на производство работ по наполнению баллонов сжатыми и сжиженными газами.

Наполнение модулей газами должно производиться по технологической

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						38
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

инструкции, разработанной и утвержденной наполнительной станцией в установленном порядке с учетом свойств газов (табл. 7), конструкции ЗПУ (табл. 5), специфики применяемого технологического оборудования и требований, изложенных в данном Руководстве.

Тип ГОТВ и параметры наполнения модуля, определяются проектом (заказом) на установку газового пожаротушения защищаемого объекта и не должны превышать значений, указанных в таблице 13-15.

Таблица 13 – Параметры заполнения модулей со сжиженными газами с газом-вытеснителем.

Наименование ГОТВ (см. таблицу 7)	Коэффициент заполнения ГОТВ, кг/л, не более	Давление, Мпа (кгс/см <sup>2</sup> )			
		Модули с рабочим давлением 50 кгс/см	Модули с рабочим давлением 55 кгс/см	Модули с рабочим давлением 65 кгс/см	Модули с рабочим давлением 150 кгс/см
Хладон 125ХП	0,9	2,2±0,1 (22±1)	2,7±0,1 (27±1)	3,7±0,1 (37±1)	6,5±0,5 (65±5)
Хладон 227еа	1,1	2,7±0,1 (27±1)	3,2±0,1 (32±1)	4,2±0,1 (42±1)	
Хладон 318					
Хладон 13В1	1,05				
Элегаз	1,0,5	1,5±0,1 (15±1)	2,0±0,1 (20±1)	3,0±0,1 (30±1)	4,0±0,1 (40±1)
ФК-5-1-12	1,2	3,3±0,2 (33+2)	3,8±0,2 (38+2)	4,8±0,2 (48+2)	12,0±0,5 (120±5)
	1,3	-	-	-	
Хладон 114В2	1,3	-	-	-	
	1,5	3,3±0,2 (33+2)	3,8±0,2 (38+2)	4,8±0,2 (48+2)	
	<b>Примечание:</b>				
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В качестве газа-вытеснителя должен использоваться азот ГОСТ 9293-74 или осушенный воздух, имеющий точку росы не выше минус 50 °С.</li> <li>2. Давление ГОТВ и газа-вытеснителя в модуле указано при температуре (20±2) °С.</li> </ol>				

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Таблица 14 – Параметры заполнения модулей со сжиженными газами без газавытеснителя типа МГП-2.

Наименование ГОТВ (см. таблицу 7)	Коэффициент заполнения ГОТВ, кг/л, не более
Двуокись углерода	0,72
Хладон 23	0,86

Таблица 15 – Параметры заполнения модулей со сжатыми газами типа МГП-2.

Наименование ГОТВ (см. таблицу 7)	Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )
Азот	13,5±0,1 (135±1)
Аргон	
Инерген, Инертген	

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. Масса ГОТВ в модулях со сжиженными газами определяется как произведение коэффициента заполнения на вместимость баллона модуля в литрах.

2. Давление ГОТВ и газа вытеснителя в модуле указано при температуре 20±2 °С.

**2.2.3.2 Меры безопасности при наполнении модуля ГОТВ**

Работы по наполнению модулей ГОТВ проводят в производственных помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021-75 с нижним забором воздуха и отоплением по СНиП 2.04.05-91. Освещенность на рабочих местах - не менее 100 лк.

Работы должны производиться двумя рабочими, при наличии исправной телефонной связи.

Операторы наполнительного пункта должны пользоваться спецодеждой: костюм хлопчатобумажный или полукOMBинезон; очки защитные; ботинки юфтевые; защитные перчатки и средствами индивидуальной защиты (промышленный фильтрующий противогаз ППФ-95 с коробкой БКФ и маской ШМП).

Подпись и дата	
Инв. № д/дл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						40



ГОТВ могут быть допущены к наполнению в модули при наличии гигиенического заключения, выданного органами Госсанэпиднадзора РФ, а также сертификата соответствия.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- находиться в помещении наполнительного пункта во время проведения сливо-наливных операций с ГОТВ одному оператору;
- курить и принимать пищу на рабочем месте;
- наполнять модули если они:
  - а) имеют механические повреждения или явно выраженные дефекты (отдулины, вмятины, неисправные ЗПУ и т.п.);
  - б) баллон модуля имеет просроченный срок освидетельствования;
  - в) на баллоне отсутствует маркировка, указанная в 1.6;
  - г) не имеют технической документации (паспорт или РЭ);
  - д) имеют выработанный ресурс срабатываний ЗПУ;
  - е) не имеют заглушки на выпускном патрубке ЗПУ.
- наполнять модули ГОТВ и газом-вытеснителем выше норм, установленных в таблицах 13-15;
- определять утечку ГОТВ из модуля и оборудования по запаху;
- приступать к работе без предварительной проверки исправности оборудования, наполнительной и регулирующей аппаратуры, герметичности соединений, без включенной вентиляции;
- работать при отсутствии надежного закрепления модулей в специальных приспособлениях (за исключением работы на весах);
- подтягивать сальниковые уплотнения, резьбовые соединения трубопроводов, находящихся под давлением;
- производить какие-либо работы по устранению дефектов на магистралях, производить замену манометров, приборов, снятие заглушек, присоединение и отсоединение трубопроводов (рукавов) не открыв дренажных вентилей и не проверив по манометру отсутствие давления в магистралях;

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

- находиться при продувке трубопроводов в зоне выходящей струи газов;
- применять при работах нестандартные, с удлинителями ключи или неисправный инструмент, приборы с истекшим сроком поверки;
- подсоединять к зарядным штуцерам ЗПУ нештатные рукава, трубопроводы и переходники;
- пользоваться горелками или открытым пламенем для разогрева ЗПУ и баллона модуля во время работы по их наполнению;
- производить окрашивание баллонов модулей, наполненных ГОТВ.

### 2.2.3.3 Порядок наполнения модуля ГОТВ

Перед наполнением модуля проверить состояние деталей и узлов внешним осмотром, убедиться в отсутствии механических повреждений баллона, ЗПУ, наличии предохранительного колпака ЗПУ и заглушки на выпускном патрубке ЗПУ.

Проверить срок технического освидетельствования баллона (указан в клейме баллона или в паспорте).

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПРАВКА МОДУЛЕЙ С УСТАНОВЛЕННЫМИ ПУСКОВЫМИ УСТРОЙСТВАМИ!**

Заправку модуля производить при температуре  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  в следующей последовательности:

- снять предохранительный колпак ЗПУ;
- установить модуль на весы;
- снять заглушку с выпускного патрубка ЗПУ;
- присоединить заправочную линию к ЗПУ модуля. Место присоединения указано в РЭ на ЗПУ (см. табл. 5);
- плавно подать ГОТВ в заправочную линию, контролировать массу ГОТВ в модулях со сжиженными газами по весам;
- при достижении в модуле требуемого количества ГОТВ перекрыть заправочную линию, плавно сбросить из нее избыточное давление;

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
				ПМСА.635165.001 РЭ					42
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

- отсоединить заправочную линию, установить заглушку на выпускной патрубок ЗПУ;

- проконтролировать массу ГОТВ в модулях со сжиженными газами на соответствие значениям, указанным в заказе;

- заправить в модуль со сжиженным газом газ-вытеснитель (азот, воздух).  
Заправка газа-вытеснителя производится в той же последовательности, что и заправка ГОТВ с контролем величины давления по встроенному манометру класса точности 2,5.

**ПРИМЕЧАНИЕ** - для компенсации падения давления, связанного с растворением газа-вытеснителя в ГОТВ, наддув модуля рекомендуется осуществлять до значения, которое на 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>) выше, чем указано в таблице 14;

- проверить герметичность резьбовых соединений и затвора ЗПУ нанесением мыльной эмульсии (см. п. 9, 10 табл. 11 и п. 1 табл. 12). Образование пузырьков от выходящего газа в течение 10 с не допускается;

- выдержать модуль в течение не менее 24 часов и повторить проверку ЗПУ на герметичность и на соответствие давления заданной величине.

**ПРИМЕЧАНИЕ** - контроль герметичности модулей, наполненных хладонами (см. таблицы 13-15), рекомендуется проводить течеискателем (п. 3 табл. 11). Модуль считают герметичным, если прибор не выдает сигнал о наличии утечки.

При обнаружении утечки ГОТВ и газа-вытеснителя или иных дефектов ЗПУ модуль должен быть опорожнён и отправлен предприятию-изготовителю для ремонта или замены (см. п. 2.2.2.9).

При удовлетворительных результатах контроля наполнительная станция (пункт) должна:

- закрепить на модуль предохранительный колпак ЗПУ;  
- оформить табличку, содержащую информацию по 1.6.1.3 настоящего РЭ, и закрепить ее на корпусе баллона модуля рядом с табличкой предприятия-изготовителя по 1.6.1.1;

Инв. № подл.	Подпись и дата
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						43

- сделать запись в паспорте ПМСА.635165.001 ПС о наполнении модуля;
- передать Заказчику документы на ГОТВ (сертификат, паспорт качества, паспорт безопасности, аварийную карточку).

#### 2.2.4 Монтаж модуля на объекте

Монтаж модуля должны осуществлять специализированные организации, имеющие разрешение на производство работ с автоматическими установками газового пожаротушения и технические средства, необходимые для качественного выполнения работ.

К монтажу допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, имеющие допуск к работе с сосудами под давлением и квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Перечень приборов и материалов, необходимых для монтажа, указан в подразделе 1.5 настоящего РЭ.

Таблица 16 - Моменты затяжки резьбовых при монтаже.

Элемент монтажа	Момент затяжки, Н*м	Примечание
РВД	30+-5	M27, M33
	50+-5	M42, G1 1/2
Пусковое устройство	35-50	M42x1,5, G1"-B
Штуцеры пневматики	5-10	
Установка манометра	5-10	

При монтаже модуля действуют общие положения по технике безопасности, указанные в подразделах 2.2.1 и 2.2.3 настоящего РЭ.

Монтаж модуля производится в соответствии с проектом на установку газового пожаротушения, в котором определяется место его установки и метод крепления, а также схемой сборки модуля, приложенной к заказу.

**ПРИМЕЧАНИЕ** - нумерация позиций на схеме сборки может не соответствовать нумерации позиций, указанных в настоящем РЭ.

Подпись и дата	
Инв. № д/дл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ					44

Перед монтажом следует проверить соответствие наименования и количества ГОТВ, указанного в информационной табличке, в паспорте модуля и проектной документации на установку газового пожаротушения.

**ВНИМАНИЕ - МОДУЛИ СО СЖИЖЕННЫМИ ГАЗАМИ МОНТИРУЮТ НА ОБЪЕКТЕ ТОЛЬКО В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ БАЛЛОНА!**

Монтаж производить в следующей последовательности:

2.2.4.1 Переместить модуль к месту монтажа на тележке (п. 1 табл. 11), снять предохранительный колпак ЗПУ (колпак сохранять в течение срока эксплуатации модуля);

2.2.4.2 Разметить на стене помещения место установки крепежного приспособления (для исполнения модуля «СТЕНА» и «МЕСТО»);

2.2.4.3 Собрать раму или шкаф в соответствии со схемой сборки модуля исполнения «РАМА» или «ШКАФ», приложенной к заказу;

2.2.4.4 Зафиксировать крепежное приспособление анкерным болтом - к стене, раму или шкаф – к полу или к стене.

**ПРИМЕЧАНИЕ** – Анкерные болты для исполнения модуля «РАМА» и «ШКАФ» не входят в комплект поставки. Длина анкерного болта подбирается монтажной организацией в зависимости от местных условий.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ КРЕПИТЬ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, РАМУ И ШКАФ К ГИПСОКАРТОННЫМ СТЕНАМ И ПЕРЕГОРОДКАМ!**

2.2.4.5 Установить и закрепить модуль с помощью хомутов;

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕНОСИТЬ МОДУЛЬ, УДЕРЖИВАЯ ЕГО ЗА ЗПУ!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ НЕШТАТНЫЕ КРЕПЕЖНЫЕ ДЕТАЛИ!**

2.2.4.6 Снять заглушку с выпускного патрубка ЗПУ (заглушку сохранять в течение срока эксплуатации модуля);

2.2.4.7 Подсоединить РВД (1.4.1.7) к выпускному патрубку ЗПУ, используя гаечные ключи (п. 7 табл. 11). Усилие затяжки в соответствии с таблицей 17.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						45

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ КЛЮЧИ С УДЛИНЕННЫМИ РУКОЯТКАМИ!**

2.2.4.8 Снять колпачок с порта ЗПУ для подсоединения пускателя (колпачок сохранять в течение срока эксплуатации ЗПУ). На ЗПУ колпачок снимается для установки ручного, электромагнитного и пневматического пускателя;

2.2.4.9 Установить пускатель (см. табл. 6) в порт ЗПУ (указан в РЭ на ЗПУ) в соответствии со схемой сборки модуля. Усилие затяжки не должно превышать значений, указанных в таблице 16;

**ПРИМЕЧАНИЯ** - перед монтажом электромагнитных пускателей ПМСА.303313.001 проверить положение его штока. Во взведенном состоянии электромагнита (шток утоплен) согласно размерам в РЭ на привод. Если шток выступает, взвести электромагнит с помощью ключа КЛ ПМСА.713331.001 (п. 6 табл. 11), до фиксации штока (щелчка).

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** - МОНТАЖ НЕ ВЗВЕДЕННОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТА ПРИВЕДЕТ К СРАБАТЫВАНИЮ ЗПУ И ВЫПУСКУ ГОТВ!

2.2.4.10 Для модуля с электрическим пуском:

- закрепить электромонтажный блок (1.4.1.11) на стене или на раме или в шкафу в месте, указанном на схеме сборки модуля;

- заземлить модуль, подсоединив заземляющий проводник (не входит в комплект поставки) к узлу заземления, указанному в схеме сборки модуля.

**ПРИМЕЧАНИЕ** - модули с электромагнитными пускателями заземляются с помощью провода пускателя, имеющего специальную маркировку.

- подсоединить электропровод пускателя к зажимам клеммной колодки электромонтажного блока (см. рис. 7), используя отвертки (п. 8 табл. 11);

- Проверить целостность цепей инициирующих элементов (электромагнит) и отсутствие замыкания на корпус.

**ВНИМАНИЕ:** СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА ПРИ КОНТРОЛЕ ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПЕЙ ПУСКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						46

**ЗНАЧЕНИЙ 0,01А!**

Проверку осуществляют мультиметром (см. п. 5 таблицы 11).

Измерительное напряжение сначала прикладывают между каждым из проводов (контактов) иницирующего элемента, после чего между каждым контактом иницирующего элемента и корпусом (заземляющей клеммой) пускового устройства.

2.2.4.11 Для модуля с пневматическим пуском - выполнить монтаж пускового пневматического трубопровода между источником сжатого газа (пусковым модулем) и пускателем модуля с пневматическим способом пуска (см. рис. 4 и 5). Усилие затяжки не должно превышать значений, указанных в таблице 17.

2.2.4.12 При монтаже модулей с весовым устройством УКМ выполнить следующее:

- монтаж соединений между разъемами датчиков и контроллером выполнить по схеме указанной в ПМСА.4077722.001 РЭ;

- произвести проверку модулей по методике изложенной в ПМСА.4077722.001 РЭ.

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ИЗУЧИТЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА УКМ-БВ!**

2.2.4.13 По окончании монтажных работ с модулем:

- проверить давление в модуле по 2.2.2.6;
- проверить герметичность резьбовых соединений ЗПУ нанесением мыльной эмульсии. Образование пузырьков от выходящего газа не допускается.

- протереть поверхность ветошью.

- сделать отметку в паспорте ПМСА.635165.001 ПС о дате монтажа модуля.

2.2.5 Указания по работе с модулем в составе установки пожаротушения

2.2.5.1 Подключение модуля к аппаратуре управления и контроля

Инт. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						47

осуществляется в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на проведение пуско-наладочных работ, комплексного опробования и постановке на дежурный режим автоматической установки газового пожаротушения (АУГП), разработанной специализированной организацией.

#### 2.2.5.2 Меры безопасности и охраны окружающей среды

Перед подключением модуля аппаратура управления должна быть обеспечена.

При проведении пуско-наладочных работ и комплексного опробования АУГП с ЗПУ модулей должны быть демонтированы пусковые устройства (кроме проведения испытаний, связанных с выпуском ГОТВ).

Испытания АУГП, связанные с выпуском ГОТВ (в том числе и огневые), производить дистанционным пуском модуля, убедившись в отсутствии людей в защищаемом помещении. Модули должны быть надежно закреплены. Опасная зона должна быть ограждена или обозначена знаками безопасности и предупредительными надписями по ГОСТ 12.4.026-2001 «Осторожно! Прочие опасности», «Идут испытания».

Для предотвращения чрезмерного давления в помещениях в необходимых случаях должны быть установлены клапаны, например типа КСИД-П (ПМСА.494465.001 ТУ), серийно выпускаемые ООО «ПожСоюз» г. Пенза.

Осмотр помещения, заполненного парами ГОТВ, необходимо производить в шланговых или кислородно-изолирующих противогазах. Входить в помещение без противогаза разрешается только после проветривания и проверки концентрации ГОТВ. Рекомендуется использование дымососов газодымоудаления типа ДГД-П, серийно выпускаемые ООО «ПожСоюз» г.Пенза.

При испытаниях АУГП по определению продолжительности подачи в защищаемое помещение ГОТВ – хладонов, указанных в табл. 13-15, рекомендуется использовать имитатор модуля, наполненный, вместо ГОТВ, безопасной к окружающей среде и не дорогостоящей модельной жидкостью - водой с газом-вытеснителем (азот, воздух).

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						48



Запрещается прикасаться незащищенными частями тела к металлическим деталям модуля и трубопровода непосредственно после прохода через них ГОТВ и не отогретым до температуры окружающей среды.

### 2.3 Использование модуля

К выполнению задач применения модуля допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и назначенные приказом руководителя объекта.

При использовании модуля действуют общие положения по технике безопасности, указанные в подразделах 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5.2 и в настоящем разделе.

#### 2.3.1 Действия персонала при использовании модуля по назначению

2.3.1.1 При нахождении модуля в дежурном режиме (см. 1.4.2.1) оператор осуществляет периодический контроль работоспособности модуля и его составных частей внешним осмотром и по показаниям приборов контроля и управления АУТП.

Виды и состав работ указаны в таблице 17.

2.3.1.2 При подаче пусковых импульсов по 1.4.2.2 и 1.4.2.3 модуль автоматически переходит из дежурного режима в режим «Пуск».

2.3.1.3 Перевод модуля из дежурного режима в режим «Пуск» ручным дублиром осуществляет оператор в соответствии с 1.4.2.4 по команде руководителя объекта, предварительно убедившись в отсутствии людей в защищаемом помещении. Двери помещения перед подачей ГОТВ должны быть закрыты.

2.3.1.4 При обнаружении неисправности (см. таблицу 18) незамедлительно сообщить руководителю объекта и приступить к ее устранению.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						49

Таблица 17 – Виды и состав работ по проверке работоспособности

Наименование, состав работы и периодичность проведения	Средства измерений, устройства и материалы	Контрольные значения параметров
<p>1. Внешний осмотр (еженедельно)</p> <p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие механических повреждений корпуса баллона, ЗПУ; трубопроводов, приборов контроля;</li> <li>- надежность крепления модуля и его элементов;</li> <li>- исправность электропроводки и заземления;</li> <li>- наличие чеки и сохранность пломбы на ручном пусковом устройстве;</li> <li>- состояние защитных покрытий</li> </ul>	<p>Визуальный осмотр без применения инструментальных средств</p>	<p>Отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность</p>
<p>2. Проверка давления газавытеснителя в модуле со сжиженным газом (еженедельно)</p>	<p>Штатный манометр модуля (см. п. 4 табл. 12)</p>	<p>См. 2.2.2.6</p>
<p>3. Проверка сохранности ГОТВ в модуле со сжиженным газом без газа вытеснителя.</p>	<p>Устройство УКМ-БВ</p>	<p>Отсутствие сигналов о снижении массы ГОТВ ниже установленного порога</p>
<p>4. Проверка целостности цепей электромагнита (ежедневно)</p>	<p>Аппаратура контроля АУГП</p>	<p>Отсутствие обрыва цепей или замыкания на корпус по показаниям прибора</p>

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Таблица 18 – Возможные неисправности модуля и способы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Манометр модулей не показывает наличие давления	Манометр отключен от канала газа Несправен манометр Произошел разрыв мембраны МПУ	Довернуть манометр Демонтировать манометр и отправить его на поверку. Установить новый манометр. Заменить модуль
Манометр модулей показывает падение давления ГОТВ	Потеря герметичности модуля в затворе ЗПУ, по корпусным деталям или в разъёмных соединениях	Заменить модуль
Устройство УКМ-БВ выдает сигнал об уменьшении массы ГОТВ ниже допустимого предела		
Модуль не сработал при подаче электрического пускового импульса	Обрыв в подводящих проводниках Обрыв провода обмотки электромагнита Нарушен контакт в разъёмах проводов	Устранить обрыв Заменить электромагнит Восстановить контакт соединений
Модуль не сработал при подаче пневматического пускового импульса	Недостаточное давление управляющей среды в источнике сжатого газа	Восстановить давление до номинального значения (см. 1.4.2.3)
	Нарушена проходимость канала или обрыв пневмопровода	Продуть или заменить пневмопровод (при наличии повреждений).
Примечание – Другие возможные неисправности в составных частях модуля, причины их вызывающие и способы устранения последствий отказов и повреждений приведены в РЭ на составные части.		

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	--------------	--------------	----------------

### 2.3.2 Замена модуля на объекте

#### 2.3.2.1 Замена модуля на объекте производится в следующих случаях:

- уменьшение массы ГОТВ в модуле со сжиженным газом, ниже значений, указанных в паспорте (табличке), на 5 % и более;
- снижение давления газа-вытеснителя в модуле со сжиженным газом на 10 % и более от значения давления, указанного в табличке при температуре (20±2) °С;
- срабатывание модуля;
- наличие механических повреждений модуля.

#### 2.3.2.2 Замену модуля выполнить в следующей последовательности:

**ВНИМАНИЕ: РАБОТЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТЕХНИЧЕСКИМ ПЕРСОНАЛОМ В КОЛИЧЕСТВЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ЧЕЛОВЕК!**

- Подготовить к монтажу запасной модуль, предварительно проконтролировав его по массе ГОТВ и давлению (см. 2.2.2.6 - 2.2.2.8);
- Провести работы по демонтажу неработоспособного модуля с объекта:
  - а) отключить электрические цепи;
  - б) отсоединить от ЗПУ дренажные и пусковые трубопроводы, РВД;
  - в) снять пусковые устройства;

**ПРИМЕЧАНИЕ** - Пусковые устройства модуля допускается оставить на объекте.

- г) установить заглушки на выпускной патрубок ЗПУ и порт для подсоединения пусковых устройств;
- д) отсоединить крепежные приспособления (хомуты);
- е) снять модуль, установить предохранительный колпак ЗПУ, переместить модуль к месту упаковки на тележке;

**ПРИМЕЧАНИЕ** – При срабатывании модуля от пускового импульса или ручного дублера сделать запись о срабатывании в паспорте.

- Установить запасной модуль (см. 2.2.4);
- Упаковать неработоспособный модуль в соответствии с 1.7;

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						52

- Отправить модуль в адрес изготовителя или в специализированную организацию (см. 2.2.2.9) в соответствии с условиями транспортирования, указанными в разделе 5 настоящего РЭ.

**ВНИМАНИЕ:** В СОСТАВЕ СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОРИГИНАЛ ПАСПОРТА МОДУЛЯ!

### 2.3.3 Восстановление работоспособности после срабатывания

2.3.3.1 Восстановление работоспособности модуля после его срабатывания осуществляет изготовитель, либо специализированная организация, имеющая разрешение на право выполнения работ с сосудами и арматурой под давлением, а также наполнению баллонов сжиженными газами.

Для передачи модуля на восстановление работоспособности эксплуатирующая организация должна выполнить работы, указанные в 2.3.2.2 б), г), д).

#### 2.3.3.2 В условиях специализированной организации проводится:

- техническое диагностирование модуля;
- текущий ремонту ЗПУ (при необходимости);
- освидетельствование баллона (при необходимости);
- восстановление наружного покрытия баллона (по запросу потребителя);
- наполнение модуля ГОТВ.

По результатам работ делаются необходимые записи в паспорт модуля, закрепляется табличка с информацией по 1.6.1.3, выдаются документы на ГОТВ, указанные в 2.2.3.3.

2.3.3.3 Восстановление работоспособности пусковых устройств после их срабатывания производится в мастерской эксплуатирующей или обслуживающей организации.

Выполнить с электромагнитными пускателями следующие работы - взвести механизм электромагнита в соответствии с указаниями 2.2.4.9.

2.3.3. При поступлении модуля на объект - выполнить работы по монтажу и наладке модуля в соответствии с 2.2.2, 2.2.4, 2.2.5.

#### 2.3.4 Действия в экстремальных условиях

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		53

### 2.3.4.1 Общие сведения

Конструкция модуля и его составных частей обеспечивает безопасность обслуживающего персонала при соблюдении работниками правил и мер техники безопасности, указанных в 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5.2.

При обращении с модулями возможны следующие основные опасности:

- травмирование работников вследствие разгерметизации или разрушения сосудов и приборов, работающих под давлением (разлет твердых предметов, высокая скорость истечения газа и т.п.);

- отравление работников вследствие токсичности ГОТВ и их паров, особенно продуктов горения и термодеструкции хладонов;

- поражение электрическим током (в случае нарушения изоляции токоведущих частей электрооборудования, неисправности заземления, неприменения средств индивидуальной защиты);

- пониженная температура поверхности составных частей модуля или воздуха рабочей зоны после выпуска ГОТВ;

- повышенный уровень звукового давления при истечении ГОТВ.

По степени воздействия на организм человека ГОТВ (хладоны: 125ХП; 318С; 227ea) относятся к 4-му классу опасности (вещества малоопасные) по ГОСТ 12.1.007-76. Азот и аргон не относятся к вредным веществам.

ГОТВ может воздействовать на организм человека при вдыхании, при попадании на кожу, слизистые оболочки рта, при попадании в желудочно-кишечный тракт, при попадании в глаза.

Наблюдаемые симптомы:

а) при вдыхании ГОТВ - кратковременное возбуждение, сменяющееся вялостью, сонливостью, гиподинамией, урежение частоты дыхания, учащение пульса;

б) при вдыхании продуктов терморазложения хладонов - слезотечение, слюнотечение, кашель, резкая болезненность в области носа, удушье, судороги, возможно поражение легких (вплоть до отека);

Подпись и дата	
Инв. № дидл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54

в) при попадании на кожу сжиженного газа (хладоны) – вызывает обморожение;

г) при попадании в глаза – вызывает раздражающее действие (покраснение, слезотечение).

#### 2.3.4.2 Действия при утечке (розливе) ГОТВ:

- при интенсивной утечке ГОТВ (вследствие разрыва мембраны МПУ или самопроизвольного выпуска ГОТВ) дать газу полностью выйти из баллона модуля;

- удалить из опасной зоны персонал.

- включить аварийную вентиляцию или другие средства проветривания.

- изолировать опасную зону в радиусе не менее 30 м.

- в опасную зону входить в защитных средствах (изолирующий противогаз).

- определить содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Для определения и регистрации концентрации ГОТВ использовать стационарные автоматические или переносные газоанализаторы.

- после снижения концентрации вредных веществ в воздухе до предельно допустимой концентрации по ГОСТ 12.1.005-88 приступить к ликвидации аварийной ситуации.

- сообщить об аварии администрации (непосредственному руководителю).

Меры первой помощи при отравлении ГОТВ ингаляционным путем (при вдыхании):

- вынести пострадавшего на свежий воздух. Освободить от стесняющей одежды.

- обеспечить тепло, покой. В случае нарастания кашля и других проявлений обратиться за медицинской помощью.

- при остановке дыхания сделать пострадавшему искусственное дыхание методом «изо рта в рот».

Подпись и дата	
Инв. № д/дл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ИМСА.635165.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

При воздействии ГОТВ на кожу:

- обморожения могут быть вызваны попаданием сжиженных газов на открытые части тела работника.

При обморожении растереть кожу сухой шерстяной тканью, перчаткой, варежкой и т. д. до покраснения и появления чувствительности, а при появлении пузырей – наложить антисептическую повязку, пропитанную 2 % раствором соды и обратиться за медицинской помощью.

При попадании ГОТВ в глаза:

- промыть глаза большим количеством воды.  
- если раздражающее действие сохраняется, обратиться за медицинской помощью.

#### 2.3.4.2 Действия при пожаре

При возникновении пожара в месте расположения модулей необходимо немедленно сообщить администрации (непосредственному руководителю) и приступить к тушению огня подручными средствами пожаротушения.

Для тушения пожара допускается использовать любые средства: воду, песок, одеяло, огнетушители - углекислотные, порошковые и хладоновые.

Особую опасность при пожаре вызывают продукты горения и термодеструкции хладонов. При контакте с очагом пожара или горячими поверхностями, нагретыми до температуры выше 900°C, указанные вещества разлагаются с образованием высокотоксичных соединений: фтористого водорода и фторфосгена (класс опасности – 2 по ГОСТ 12.1.007-76).

При невозможности тушения очага возгорания собственными силами не приближаться к модулям, наполненным ГОТВ. Если возможно, охлаждать баллоны модулей водой из защищенного места с максимального расстояния.

В случае появления аварийной ситуации, связанной с опасностью для своего здоровья, покинуть опасную зону.

Пометить модули, подвергшиеся пожару, и сообщить непосредственному руководителю.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		56



### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание (ТО) проводится с целью поддержания модуля в работоспособном и исправном состоянии в течение всего срока эксплуатации, а также для обеспечения его срабатывания при возникновении пожара.

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 ТО проводят по планово-предупредительной системе.

3.1.2 Виды, объемы и периодичность ТО модуля указаны в подразделах 3.3, 3.4, устройства УКМ в ПМСА.407722.001РЭ или документации на него.

3.1.4 Работы по ТО должны проводиться в сроки, установленные Графиком проведения ТО, составленным лицом, ответственным за эксплуатацию АУГП.

3.1.5 Работы, указанные в таблице 19, выполняются собственными специалистами объекта, прошедшими соответствующую подготовку или организациями, имеющими разрешение на право выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию АУГП.

Контроль качества работ по ТО модуля, выполненных специализированной организацией, должен быть возложен на лицо, ответственное за эксплуатацию АУГП.

3.1.6 Все проведенные работы по ТО должны фиксироваться в журнале АУГП, составленном эксплуатирующей организацией и содержащем записи по ГОСТ 2.610-2006.

#### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 При техническом обслуживании модуля действуют общие положения по технике безопасности, указанные в подразделах в 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5.2, 2.3.4.

3.2.2 В период выполнения работ по ТО, проведение которых связано с

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		57

отключением модуля, администрация объекта обязана обеспечить пожарную безопасность помещений компенсирующими мерами (оснащение помещений средствами пожаротушения, организация круглосуточного дежурства).

### 3.3 Перечень работ по ТО модуля сведены в таблицу 19

Таблица 19 – Перечень работ по ТО

Наименование и состав работ	Периодичность	Средства измерений, устройства и материалы	Контрольные значения параметров
1. Очистка внешней поверхности модуля	1 раз в месяц	(см. п. 1 и 2 табл. 13)	Отсутствие следов коррозии, загрязнений
2. Проверка давления газавытеснителя в модуле с сжиженным газом: - определить давление по 2.2.2.6; - записать показания в журнал	1 раз в месяц	Штатный манометр модуля (см. п. 4 табл. 12)	См. 2.2.2.8
3. Проверка сохранности ГОТВ в модуле со сжиженным газом: - демонтировать модуль по 2.3.2.2 б); - взвесить модуль (погрешность измерения не более $\pm 0,2$ кг); - определить остаточную массу ГОТВ по 2.2.2.7; - записать результат в журнал; - установить модуль по 2.2.4.	1 раз в 3 года	Весы (см. п. 2 табл. 12)	См. 2.2.2.8

Подпись и дата	
Инв. № д/дл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						58

### 3.4 Техническое освидетельствование

Освидетельствование модуля проводится с целью определения его технического состояния и возможности дальнейшего безопасного использования.

#### 3.4.1 Общие указания

##### 3.4.1.1 Модуль должен быть направлен на освидетельствование:

- после выработки ресурса срабатываний, указанного в 1.2.14.2;
- до наступления срока очередного освидетельствования баллона, указанного в клейме или в паспорте на баллон (перевозка модулей с просроченным сроком освидетельствования баллона осуществляется на особых условиях);
- при наличии механических и (или) коррозионных повреждений баллона и ЗПУ.

3.4.1.2 Решение о снятии модуля с эксплуатации и направлении его на освидетельствование принимает руководитель эксплуатирующей организации (далее - Заказчик).

3.4.1.3 Освидетельствование модуля проводит предприятие-изготовитель или специализированные организации, имеющие соответствующее разрешение Ростехнадзора и авторизованные изготовителем (далее - Исполнитель).

#### 3.4.2 Порядок передачи модуля на освидетельствование

3.4.2.1 Заказчик направляет Исполнителю заявку на проведение работ с перечнем модулей, для которых требуется освидетельствование, с указанием конкретной причины, вызвавшей необходимость освидетельствования.

3.4.2.2 В заявке должны быть указаны следующие сведения (согласно паспорта и маркировке модуля):

- наименование предприятия-изготовителя модуля;
- обозначение модуля, номер ТУ;
- заводские номера модуля, баллона и ЗПУ;
- рабочая среда (ГОТВ);
- год изготовления модуля и дата наполнения ГОТВ;

Подпись и дата	
Инв. № д/дл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						59
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- дата начала эксплуатации модуля в составе АУГП;
- остаточная масса ГОТВ и давление газа в модуле;
- суммарное количество срабатываний модуля на момент его передачи;
- причина направления на освидетельствование:
  - а) выработка ресурса срабатываний;
  - б) очередное освидетельствование баллона;
  - в) вид аварийного воздействия.
- сведения о техническом обслуживании модуля:
  - а) объем ранее проводившихся ТО и даты их проведения;
  - б) наименование обслуживающего предприятия, номер и срок действия лицензии.

Сведения рекомендуется представлять в табличной форме в виде заполненной информационной карты, приложенной к заявке.

3.4.2.3 Модули, направляемые на освидетельствование, должны быть укомплектованы сборочными единицами и деталями, указанными в РЭ и ПС на поставку нового изделия потребителю. Наружная поверхность изделий должна быть очищена от загрязнений.

Запрещается устанавливать на модуль перед отправкой нетиповые сборочные единицы и детали, а также дефектные детали и сборочные единицы, снятые с других модулей.

Модули с остаточной массой ГОТВ и давлением газа должны находиться в техническом состоянии, обеспечивающем безопасность их перевозки от Заказчика до Исполнителя.

3.4.2.4 В состав сопроводительной документации должны входить:

- ПС на каждый модуль или на группу модулей одного типоразмера до 10 шт.;
- ПС на каждый баллон (кроме баллона по ГОСТ 949-73);
- РЭ, объединенное с ПС на все ЗПУ, заводские номера которых указаны в ПС на модули.

Инв. № подл.	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						60

- Акт об аварийном состоянии модулей, подвергавшихся аварийным воздействиям.

**ПРИМЕЧАНИЕ** – в случае утери или порчи оригиналов ПС владелец модуля должен представить дубликаты документов, выданные предприятием-изготовителем модуля, баллона и ЗПУ.

3.4.2.5 Погрузочно-разгрузочные работы и перевозка модуля должны проводиться аттестованным персоналом с соблюдением требований безопасности при выполнении данных работ согласно ГОСТ 12.3.009-76 и указаний раздела 4.

3.4.2.6 Модули, сдаваемые на освидетельствование, должны быть приняты комиссией, состоящей из специалистов и ОТК Исполнителя.

3.4.2.7 Приемка модулей должна осуществляться наружным осмотром и оформляться Актом сдачи-приемки.

В процессе приемки проводят:

- идентификацию каждого модуля, его баллона и ЗПУ по маркировке изделий на соответствие обозначений модулей, их количества и комплектности, указанных в заявке на проведение освидетельствования и ПС на изделия;
- проверку давления газа и определение остаточной массы ГОТВ в каждом модуле.

3.4.2.8 Модули не подлежат приемке на освидетельствование, если:

- отсутствуют документы, указанные в 3.4.2.4;
- отсутствует или не читаема маркировка модуля, баллона, ЗПУ или обнаружены разночтения в маркировке изделий и сведений, указанных в ПС;
- модули, достигшие предельного состояния:
  - а) начальная стадия нарушения целостности баллона, а также корпусных деталей ЗПУ (газовая течь);
  - б) наличие механических и (или) коррозионных повреждений баллона и ЗПУ (за исключением пусковых устройств и источников газа),

Инв. № подл.	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	
Подпись и дата	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		61

приводящих к невозможности дальнейшего использования модуля по назначению.

- модули, баллоны которых выслужили расчетный срок службы, указанный в ПС на баллон.

3.4.2.9 В Акте сдачи-приемки, составленном по форме, принятой у Исполнителя, должна содержаться следующая информация:

- наименование и заводские номера изделий;
- описание технического состояния и комплектности;
- количество остаточной массы ГОТВ в каждом модуле;
- заключение комиссии о возможности приемки или отказе от приемки на освидетельствование (с указанием причин отказа);
- дата приемки (отказа от приемки).

3.4.2.10 Акт сдачи-приемки должен быть подписан представителями Исполнителя (приемщиком) и Заказчика (сдатчиком).

3.4.2.11 Изделия, принятые на освидетельствование, передаются на склад для временного хранения и должны храниться в закрытых помещениях в условиях, указанных в разделе 4.

3.4.3 Работы с модулем при освидетельствовании

3.4.3.1 Состав и последовательность работ:

- технический осмотр модуля и экспертиза технической документации;
- слив (удаление) ГОТВ из модуля в промежуточный сосуд;
- разборка модуля на составные части;
- техническая диагностика и, при необходимости, ремонт (замена) ЗПУ, пускателей с истекшим сроком службы согласно ПМСА.635165.001 РД;
- освидетельствование баллона;
- проверка качества ГОТВ, слитого в промежуточный сосуд;
- регенерация (восстановление эксплуатационных показателей) ГОТВ, если исследуемая проба ГОТВ ненадлежащего качества;
- поверка (замена) манометра;

Инд. № подл.	Инд. № докл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата
--------------	--------------	--------------	----------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						62

- сборка модуля;
- проверка герметичности модуля до его наполнения ГОТВ;
- наполнение модуля ГОТВ из промежуточного сосуда;
- дозаправка модуля ГОТВ (компенсация потерь ГОТВ при проведении сливо-наливных операций с промежуточным сосудом);
- приемосдаточные испытания;
- оформление результатов освидетельствования модуля.

3.4.3.2 Для модулей, прошедших процедуру освидетельствования, устанавливается остаточный ресурс и дата следующего освидетельствования.

По результатам освидетельствования вносятся соответствующие записи в паспорт модуля и в эксплуатационную документацию ЗПУ и баллона.

#### 3.4.4 Освидетельствование баллона

3.4.4.1 Освидетельствование баллона проводится по истечении срока, установленного изготовителем в технической документации на баллон. При наличии механических повреждений проводят внеочередное освидетельствование.

**ПРИМЕЧАНИЕ** - в случае отсутствия на объекте информации о периодичности освидетельствования баллона (для модулей типа МГП) допускается руководствоваться справочной информацией, указанной в таблице 20.

Таблица 20 (справочная) - Периодичность освидетельствования баллонов

Тип баллона (по таблице 4)	Рабочая среда (по таблице 7)	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлические испытания пробным давлением
ГОСТ 949	Хладоны	раз в 5 лет	раз в 5 лет
	Двуокись углерода, азот, аргон, инерген	раз в 10 лет	раз в 10 лет
БПХ ТУ 14-ЗР-1-6-2009	Хладоны	раз в 10 лет	раз в 10 лет
БВД ТУ 4892-008-07507512-2003	Любая	раз в 10 лет	раз в 10 лет

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата

3.4.2.2 Освидетельствование проводят завод-изготовитель баллона или специализированные организации, имеющие соответствующее разрешение органов надзора и клеймо с шифром, в соответствии с требованиями "Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" утвержденные приказом №116 от 25.03.2014г.

#### 3.4.5 Поверка приборов контроля давления

Приборы контроля давления модуля (манометры и датчики) подлежат поверке согласно паспорту на средство измерения.

Манометр с истекшим сроком поверки демонтируется с модуля и заменяется годным (см. п. 4 таблицы 12). Методика безопасного снятия манометра с модуля, находящегося под давлением газа, указана в руководстве по эксплуатации ЗПУ.

Поверку манометра осуществляют специализированные организации, имеющие соответствующее разрешение органов надзора.

#### 3.4.6 Проверка качества ГОТВ

Проверка качества ГОТВ проводится по истечении срока годности, установленного производителем в нормативно-технической документации (технических условиях), или перед повторным наполнением ГОТВ в модули, баллон которых подвергся очередному техническому освидетельствованию.

Проверка качества ГОТВ и, при необходимости, их регенерация осуществляется специализированными лабораториями, имеющими соответствующее разрешение органов надзора.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						64



## 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование модуля может проводиться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, в контейнерах, в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов в соответствии с правилами перевозки опасных грузов подкласса 2 по ГОСТ 19433-88, действующими на транспорте данного вида.

Надлежащее отгрузочное наименование модулей газового пожаротушения в соответствии с Европейским соглашением о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ): UN 1044, ОГНЕТУШИТЕЛИ, 2.2, (E).

4.2 Условия транспортирования и хранения модулей в упаковке должны соответствовать:

в части воздействия климатических ВВФ - условиям хранения 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69, но для температуры от минус 60 до плюс 55 °С ;

в части воздействия механических ВВФ - С по ГОСТ 23170-78.

4.3 Перед транспортированием модуля должны быть:

- Сняты пусковые устройства;
- Установлена заглушка на выпускной патрубок ЗПУ;
- Установлен предохранительный колпак ЗПУ.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ МОДУЛЯ С  
УСТАНОВЛЕННЫМИ ПУСКОВЫМИ УСТРОЙСТВАМИ!

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** ТРАНСПОРТИРОВАТЬ МОДУЛЬ БЕЗ ЗАГЛУШКИ НА  
ВЫПУСКНОМ ПАТРУБКЕ ЗПУ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КОЛПАКА!

4.4 Способ крепления упакованных модулей при транспортировании должен предотвращать их перемещение.

4.5 При транспортировании упакованных модулей должны выполняться требования предупредительных надписей на упаковочной таре (см. 1.6.2).

Порожние модули транспортируются на тех же условиях, что и заполненные.

4.6 Распаковку модулей после транспортирования при отрицательных

Подпись и дата
Инв. № д/дл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		65

температурах следует проводить в нормальных условиях, предварительно выдержав модули в упаковке в течение 6 ч в этих условиях.

4.7 Хранить модули с ГОТВ следует на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов и не менее 5 м от источников тепла с открытым пламенем, исключать прямое воздействие солнечного света, коррозионно-активных веществ.

4.8 **Запрещается** хранить наполненные модули в подвальных помещениях, в коридорах, проходах. Если модуль хранится в подвальном помещении, то возможно накопление ГОТВ с образованием опасных концентраций.

4.9 Модули с ГОТВ должны храниться отдельно от порожних.

4.10 Модули в транспортировочной таре (ящиках) должны храниться в горизонтальном положении. Штабелирование – не более 4 ярусов.

4.11 Модули во внутренней упаковке могут храниться в вертикальном или горизонтальном положении.

Модули, размещаемые вертикально, должны ограждаться барьером для предохранения их от падения.

Модули, размещаемые горизонтально, укладываются на прокладки. В качестве прокладок могут применяться деревянные бруски с вырезанными гнездами для баллонов, а также веревочные или резиновые кольца толщиной не менее 25 мм или другие прокладки.

Модули должны быть предохранены от раскатывания.

Штабелирование модулей на деревянных прокладках – не более 2 ярусов, при этом прокладка между нижним и верхним рядами модулей должна иметь гнезда с двух сторон.

Модули должны храниться с заглушкой на выпускном патрубке ЗПУ и предохранительным колпаком.

ЗПУ модулей горизонтального хранения должны быть обращены в одну сторону.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
						66

## 5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Модуль, не прошедший процедуру технического освидетельствования по 3.4.3 или выслуживший срок службы, указанный 1.2.14.3, должен быть выведен из эксплуатации и направлен на утилизацию по распоряжению руководителя объекта.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ: РАЗБИРАТЬ ИЛИ ВЫБРАСЫВАТЬ НА СВАЛКУ НЕИСПРАВНЫЙ МОДУЛЬ!**

5.2 Для утилизации модуля необходимо выполнить следующие работы:

5.2.1 Демонтировать модуль с объекта эксплуатации по 2.3.2.2 б), г), д);

5.2.2 Направить модуль в специализированную организацию, осуществляющую приемку, регенерацию и утилизацию ГОТВ, или изготовителю модуля – для слива (удаления) из модуля ГОТВ в специальную тару и последующей передачи ГОТВ в специализированную организацию;

5.2.3 Проверить отсутствие ГОТВ в модуле - по манометру и взвешиванием. Вес порожнего модуля не должен превышать значения его конструктивной массы, указанной в табличке (паспорте);

5.2.4 Разобрать порожний модуль на составные части;

5.2.5 Направить детали, в зависимости от марки материала, в соответствующие пункты приема вторичного сырья.

5.3 Правила и способы утилизации основных деталей модуля (баллон, ЗПУ) указаны в эксплуатационной документации на составные части.

5.4 Утилизация огнетушащих веществ осуществляется с соблюдением требований безопасности и охраны окружающей среды, указанных в стандартах на данное вещество (см. таблицу 8), ГОСТ 12.1.005-88.

**ПРИМЕЧАНИЯ** - 1. Безопасные для окружающей среды инертные газы и их смеси (азот, аргон) после выработки ресурса их эксплуатации или хранения, утилизируются, как правило, путем выпуска газа в атмосферу.

2. Озонабезопасные огнетушащие газы (хладон 125ХП, хладон 227еа, хладон 318С, ФК-5-1-12), являются дорогостоящим продуктом и уничтожению

Подпись и дата	
Инв. № д/дл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ПМСА.635165.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		67

не подлежат. Указанные ГОТВ, после выработки ресурса их эксплуатации или хранения, направляются изготовителю газа для регенерации. Регенерированный газ повторно используется в модулях газового пожаротушения. Тару с остатками продукта отправляют поставщику ГОТВ.

3. Приемку, регенерацию и утилизацию озоноразрушающих ГОТВ (хладон 114В2, хладон 13В1) осуществляют Региональные центры, которыми являются:

ОАО «Галоген», г. Пермь, тел. (3422) 59-61-54;

ООО «Фирма Озон», г. Санкт-Петербург, тел. (812) 238-97-85;

РНЦ «Прикладная химия», г. Санкт-Петербург, тел. (812) 238-93-68;

ЗАО «Центр систем пожаротушения и аварийно-спасательного оборудования предприятий гражданской авиации», г. Москва, тел. (495) 578-49-61.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист
Взам. инв. №	Инв. № дубл.				68
Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
ПМСА.635165.001 РЭ					

